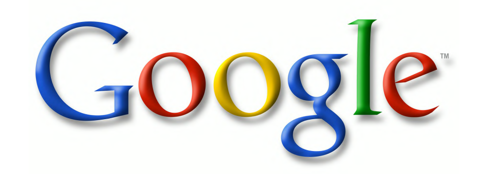






Am Grand River in Richland Co., Ohio, befinden sich Hügelbauten einer erloschenen Rasse, die jetzt von Naturforschern aufgewühlt und dadurch zur Quelle merkwürdiger Entdeckungen werden. So ist vor Kurzem ein menschlicher Schädel gefunden worden, der in seiner Bildung dem Schädel eines Orang-Outangs ähnlicher ist, als dies in irgend einem der bis jetzt gemachten derartigen Funde zu Tage trat. Der Stirnknochen über den Augen fällt wie bei den Schädeln der Affen zurück, und dadurch erhält der Schädel eine ganz eigenthümliche, nach oben spitz zulaufende Form. Auf einer großen, aus Sandstein geformten Pfeife, die sich im Besitze des Hrn. Van Sleck in Belleville, Richland Co., Ohio, befindet und welche ebenfalls aus den Hügelbauten jener Gegend ausgegraben wurde, befindet sich das in Relief ausgearbeitete Bild eines sitzenden Menschen, der ganz dieselbe Schädelbildung zeigt, wie der kürzlich gefundene Schädel.

… eine Patientin

Wissenschaftliches.

Francis Darwin, der Sohn des berühmten Nachforschers, hat zu dem Capitel über fleischfressende Pflanzen Experimente gemacht. Er cultivirte 200 Stück „Drosera Rotundifolia" in irdenen Geschirren und traf alle Vorsichtsmaßregeln um Insekten von ihnen abzuhalten. Eine hölzerne Wand theilte diese Pflanzung in zwei Parteien. Auf der einen Seite legte man an bestimmten Tagen kleine Stückchen Braten auf die Blätter der Drosera, auf der andern Seite gab man ihnen keine Nahruug. Im Laufe eines Monats waren die „Droseras" stärker und schöner. Nach einigen Monaten waren die mit Fleisch genährten Blätter unvergleichlich breiter und dicker. Als man das Gewicht der Samen verglich, constatirte man, daß die Körner der „Droseras," welche regelmäßig ihren Braten genossen hatten, circa 3½ Mal soviel wogen als jene der sich selbst überlassenen. Der Einfluß der Fleischnahrung documentirte sich in fast vierfacher Fruchtbarkeit. Francis Darwin schloß daraus natürlich, daß die „Droseras" die Stickstoffnahrung vollständig sich assimiliren. Sie fressen absolut ebenso wie ein fleischfressendes Thier.

Die Ackerbau treibenden Ameisen in Texas. Herr H. C. McCook hat der Akademie der Naturwissenschaften in Philadelphia über die Gewohnten dieser höchst sonderbaren und interessanten Ameisen (Myrmica molifaciens Buckley---M. Barbara Smith,) eine Arbeit eingereicht, aus der die nachstehenden Einzelheiten entnommen sind. Der Verfasser hatte im Sommer 1877 an einem Orte unweit Austin in Texas auf dem Tafellande im Südwesten des Colorado River und seines Nebenflusses Barton Creek inmitten einer großen Anzahl der Hügel dieser Ameisen Aufenthalt genommen, um ihre Gewohnheiten sorgsam zu studiren. Aus der schwarzen und zähen Bodenschicht, deren Tiefe von wenigen Zoll bis zu drei Fuß steigt, tritt hier und da Kalksteinfelsen hervor. Die Ansiedlungen der Ameisen waren sehr zahlreich und längs der Wege auf den Straßen und Fußpfaden, selbst in den Gärten und Höfen von Austin; ja eine derselben wurde sogar auf dem steingepflasterten Hofraum eines dortigen Hotels beobachtet. Es sind gewöhnlich [illegible]

verarbeiten. [illegible] men. Zur Empfehlung des Schriftchens genügt der Name des Verfassers, und das brennende Interesse des behandelten Gegenstandes.

Sozialistische Schriften.

Nachstehende Schriften sind durch alle Träger dieser Zeitung zu beziehen. Auswärtige Träger mögen sich an F. A. Sorge in Hoboken, N. J., wenden.

Auerbach, Tagebuch aus Wien 50
Der arme Konrad. Illustrirter Kalender für das arbeitende Volk. 1877. 15
Der arme Konrad für 1878 15
Aus den Ruinen von N. u. O. 3
Bebel, Unsere Ziele 10
" Deutscher Bauernkrieg 60
" Parlamentarische Thätigkeit des Reichstags 12
Becker, B., Briefe deutscher Bettelpatrioten. In fünf Lieferungen, complet $1.25
" Der alte und neue Jesuitismus 15
" Mißbrauch der Nationalitätenlehre 40
" National - ökonomische Raketen [illegible]
" Kr. Fourier [illegible]
" Geschichte der Arbeiteragitation Ferd. Lassalle's. In 5 Lieferungen, complet [illegible]

Vorlesungen

über den Menschen.

Vorlesungen über den Menschen

seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde

von

Carl Vogt.



Erster Band.

Gießen, 1863.
J. Ricker'sche Buchhandlung.

Vorrede zum ersten Bande.

Die gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Neuenburg hat sich zur löblichen Aufgabe gestellt, dem Volksunterrichte durch Einrichtung öffentlicher Vorlesungen in den Städten wie auf dem Lande hülfreiche Hand zu bieten. Nicht nur in dem Hauptstädtchen Neuenburg, sondern auch in dem gewerbreichen Jura, in Locle, la Chaux-de-fonds und dem Thale von Travers, sowie an den Gehängen des Sees, die den Wein produciren, finden allwöchentlich im Winter öffentliche Abendvorlesungen statt, zu welchen sich stets ein aufmerksames und wißbegieriges Publikum drängt. Naturwissenschaften und vaterländische Geschichte, Staatswirthschaft und Völkerleben sind die hauptsächlichsten Gegenstände, über welche verhandelt wird. An denjenigen Oertlichkeiten, wo keine hinreichend großen Sääle vorhanden sind, dient die Kirche als Versammlungsort und bis jetzt wenigstens scheint es noch Niemandem eingefallen zu sein, darin eine Entweihung des Ortes zu suchen, so wenig als die Isländer sich darüber aufhalten, wenn der Obdach suchende Fremde in der Kirche ein Nachtquartier

findet. Freilich aber gehört diese Einrichtung der gemeinnützigen Gesellschaft mit den Erfolgen, welche sie errungen, wesentlich der neueren Zeit an, seitdem Neuenburg nicht mehr preußisches Fürstenthum, sondern einfach Kanton der schweizerischen Eidgenossenschaft ist. Wahrscheinlich würde in jener beglückten Zeit, wo ein preußischer General mit einigen Rittern des rothen Adlerordens das Ländchen regierte, das Geschrei Derjenigen durchgedrungen sein, welche jedes Resultat der Wissenschaft, das nicht mit dem mehrtausendjährigen Gesetzbuch der alten Juden im Einklange steht, ohne weiteres verdammt und soweit an ihnen gänzlich aus der Oeffentlichkeit verbannen möchten.

Die Einladung der gemeinnützigen Gesellschaft, einige Vorträge über die Untersuchungen, die mich in der Gegenwart beschäftigen, zu halten, bewog mich, denselben die vorliegende Form zu geben. Der Inhalt selbst gehört Studien an, welche ich, freilich mit vielfachen Unterbrechungen, seit jener Zeit des Kampfes fortsetzte, denen „Köhlerglaube und Wissenschaft" seine Entstehung verdankt. Ich kann nicht läugnen, daß manche meiner Ansichten seit jener Zeit eine theilweise Umgestaltung erfahren haben. Freilich nicht die Hauptsätze, über die ich damals stritt, wohl aber Nebenfragen, welche indessen auch bei ihrer jetzigen Aenderung die früher erhaltenen Resultate nur bestärken, nicht aber bekämpfen.

Die Ausführung der Holzschnitte, welche die Verlagshandlung bereitwillig zur Verfügung stellte, hat das Erscheinen dieser ersten Hälfte einigermaßen verzögert; — das Manuscript dazu war schon seit Mitte Januar in den Händen des Verlegers; die erlittene Verzögerung war mir um so willkommener, als sie mir Gelegen-

heit bot, zwei neuere Schriften zu benutzen, welche von denselben Gegenständen handeln. Ich meine das ziemlich dickleibige Buch von Sir Charles Lyell, betitelt „The Antiquity of Man" und die eben so anziehende als lehrreiche Schrift von Th. H. Huxley „Mans Place in Nature". Lyell's Buch macht uns das Vergnügen, die Gletschertheorie, welche wieder einmal von Göttingen aus zu Grabe getragen werden soll, auch von dieser Autorität vollständig und in ihrem ganzen Umfange anerkannt zu sehen. Außerdem findet sich darin eine, wenn gleich unvollständige Sammlung der wichtigsten Thatsachen, welche das hohe Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde unzweifelhaft darlegen. Ich werde die Gelegenheit haben, in dem zweiten Bande dieser Schrift diese Thatsachen bedeutend zu vervollständigen, indem mir theils die Unterstützung meiner wissenschaftlichen Freunde, worunter ich die Professoren Aeby, Claparède, Desor, Fuhlrott, Gastaldi, His, Huxley, Morlot, Pictet, Quatrefages, Spring, Valentin, sowie die Herren Broca, Busk, Collomb, Keller, Messikomer, Schild und Schwab nennen darf, unablässig rathend und fördernd zur Seite stand, theils ich aber auch namentlich das Glück hatte, die zwei einzigen vollständig erhaltenen Schädel, welche bis jetzt in Höhlen gemeinschaftlich mit dem Rennthier und dem Auerochsen gefunden wurden, untersuchen und in Umrissen wenigstens zeichnen zu können. Ich verdanke die Mittheilung dieser beiden wirklich unschätzbaren Stücke der Güte des Finders und Eigners, Dr. Garrigou in Toulouse, welcher die uneigennützige Gefälligkeit hatte, die Schädel selbst nach Genf zu bringen.

Der zweite Band des Werkes wird einestheils die Thatsachen über das Alter des Menschengeschlechtes in Europa, sowie über die vorgeschichtliche Geschichte desselben bringen, anderntheils die mehr theoretischen Folgerungen über die Entstehung der Menschenrassen und Menschenarten, sowie der Hausthiere behandeln. Die Ausarbeitung dieses Theiles ist so weit vorgerückt, daß nur die Anfertigung der nöthigen Holzschnitte ihr sofortiges Erscheinen hindert.

Genf, Ende März 1863.

C. Vogt.

Erste Vorlesung.

Meine Herren!

Gewiß gibt es keinen anregenderen Gegenstand der Forschung, Untersuchung und Beobachtung, als den Menschen selbst. Unwillkürlich übertragen wir in alle unsere Thätigkeit, welcher Art sie auch sein möge, die Kenntniß des Menschen, welche schon das Orakel von Delphi forderte, als die Grundlage, von welcher wir ausgehen, und als den Maßstab, mit welchem wir die Erscheinungen, die uns in der Natur gegenübertreten, zu messen pflegen. Wie es aber häufig dem Bewohner von Gegenden zu gehen pflegt, daß er den Ort, an welchem er geboren und auferzogen wurde, als etwas Bekanntes voraussetzt und die Merkwürdigkeit, zu welcher der Fremde von weit herpilgert, unbesucht läßt, in der Ueberzeugung, daß er sie doch einmal gelegentlich besuchen werde; so geht es auch den Meisten, wenn es sich darum handelt, die Menschennatur näher zu ergründen und in der Forschung über dieselbe die festere Grundlage zu weiterem Fortschritte zu finden. Nur Wenige gibt es, welche den Menschen wirklich suchen, freilich nicht mit der Laterne auf dem Markte, wie jener Philosoph des Alterthums, sondern überall, wo er sich findet, und noch Wenigere wagen es, offen und ungeschminkt, das Resultat ihrer Untersuchungen darzulegen. Die Meisten sehen sich selber als die Fleischwerdung des Gattungsbegriffes Mensch an und bleiben in der angenehmen Täuschung, daß sie doch am Ende sich selber am besten kennen müssen.

und über die Veränderungen, welche Luft, Klima, veränderte Lebensbedingungen, kurz der ganze Kampf um das Dasein bei ihnen hervorgebracht haben mögen.

Es ist einleuchtend, daß die Schwierigkeiten der Untersuchung eines solchen Gegenstandes außerordentlich sind, und daß wir trotz der lebhaften Betheiligung von Seiten Einiger, doch fast in allen Fragen nur am Beginne der Untersuchung stehen. Der Mensch ist über die ganze Erde verbreitet und überall, selbst an den entlegensten Punkten, haben die verschiedenartigsten Mischungen stattgefunden, wodurch die vielleicht ursprüngliche Reinheit des Gegenstandes in mehr oder minder bedeutendem Maße getrübt worden ist. Aber auch abgesehen hiervon, verlangt eine Wissenschaft, welche unabweisbare Folgerungen ziehen will, auch mathematisch sichere Grundlagen, die auf unserem Felde nur mit äußerster Langsamkeit geschafft werden können. Die Untersuchung kann nur einzelne Menschen zum Vorwurf nehmen. Wenn es sich um Feststellung der charakteristischen, physischen Merkmale eines Stammes, eines Volkes, einer Rasse, einer Art handelt, so können diese nur aus zahlreich gehäuften Untersuchungen und Messungen einzelner Individuen als Mittel abgeleitet werden. Jeder von uns fühlt es, daß die charakteristischen Eigenthümlichkeiten eines Volkes, der Deutschen, der Franzosen z. B., nicht aus der oberflächlichen Bekanntschaft, aus der zufälligen Begegnung eines einzelnen Individuums, etwa an der Mittagstafel eines Wirthshauses, abgeleitet werden können, daß jahrelanger Umgang mit allen Schichten der Bevölkerung im Gegentheile dazu gehört, das Gesammtbild der Bevölkerung eines Landes aufzufassen. Und doch handelt es sich hier nur um individuelle Auffassung von Eigenthümlichkeiten, zu deren Messung noch kein giltiger Maßstab gefunden worden ist, deren Schätzung vielmehr häufig nur von der Laune des Schätzenden selbst abhängt. Wo es sich aber wie bei unserem Gegenstande um physische Eigenthümlichkeiten handelt, da tritt auch die Messung in ihr vollständiges Recht und nur sie allein kann brauchbare und vergleichbare Resultate geben. Es handelt sich also in erster Linie darum, die ganze Körperbeschaf-

fenheit der Menschen zu untersuchen, namentlich aber auch die einzelnen charakteristischen Theile, wie Kopf, Schädel, Hirn, Hand und Fuß nicht nur an einzelnen Individuen, sondern an großen Mengen einzelner Individuen zu untersuchen, und auf diese Weise die individuellen Eigenthümlichkeiten auszumerzen, dagegen diejenigen Eigenschaften, welche allen oder wenigstens der größten Zahl gemeinsam sind, zu erkennen oder hervorzuheben. Nun, meine Herren, wer weiß, welche Schwierigkeiten eine solche Untersuchung in unseren civilisirten Ländern, wo man das Material doch zur Hand hat, dem Forscher entgegenthürmt, der wird ermessen können, wie viel mehr noch die Uebelstände sich häufen, wenn es sich darum handelt, in fremden Ländern, unter wilden Völkerschaften dieselben Forschungen fortzusetzen. Quetelet, der verdienstvolle Director des Brüsseler Observatoriums, hat Jahre mit dem Meterstab und der Wage in der Hand zugebracht, nur um die Gesetze des Wachsthums des Menschen in Belgien zu untersuchen und auf diese Weise das, was er den mittleren Menschen nennt, zu construiren, indem er aus einer großen Summe von Einzelbeobachtungen das Mittel zog, um welches sich dieselben in ihrer Ausbreitung gruppiren. Und doch beschlagen diese Messungen und Wägungen nur eine verhältnißmäßig kleine Zahl von Individuen, nur einen kleinen Stamm, der einen gleichartig beschaffenen Winkel der Erde bewohnt, und sie ergründen nur einige wenige Verhältnisse der wichtigsten Körperabschnitte zu einander. Erst ganz in neuester Zeit hat Professor Welcker in Halle aus der genauen Ausmessung von ebenfalls verhältnißmäßig wenigen Schädeln den Versuch gemacht, den normalen Schädel des deutschen Stammes zu construiren oder, mit anderen Worten, diejenigen Eigenthümlichkeiten aufzufinden, welche den meisten deutschen Schädeln zukommen, und wenn auch dreißig normale Männerschädel und ebensoviele Frauenschädel gemessen und die einzelnen Maße registrirt wurden, so ist doch, wie jeder mit solchen Untersuchungen Vertraute zugeben muß, die Zahl dieser Beobachtungen noch nicht hinreichend, um absolute Sicherheit der erhaltenen Mittelzahlen zu bieten. Nun aber stellen Sie sich vor,

daß dieselben Untersuchungen, welche hier auf einem beschränkten Raume vorgenommen wurden und die doch Jahre erforderten, ausgedehnt werden sollen über alle Länder der bewohnten Erde, daß man von jedem Volksstamme dasselbe haben möchte, was man jetzt von belgischen Rekruten und deutschen Schädeln besitzt, und vergleichen Sie damit die Mittel, welche uns zu Gebote stehen, ein so ausgedehntes Material zu verschaffen. Der reisende Naturforscher, selbst wenn er unter östreichischem Banner auf der Novara segelt, ist doch am Ende nichts weiter, als ein reisender Bummler, der sich glücklich schätzen muß, wenn hier und da in einem Seehafen einige Soldaten, Lastträger, Matrosen oder nichtsnutzige Weibsbilder sich ihm zur Verfügung stellen, oder wenn einige Häuptlinge gestatten, sich photographiren zu lassen. In den südlichen Gegenden, wo die Nacktheit der Körpers nicht anstößt, ist es freilich noch leichter, in dieser Weise Beobachtungen zu sammeln; aber in dem Norden, wo das Klima den Menschen zwingt, sich Tag und Nacht in Felle zu hüllen, wo der Mensch sich selbst so zu sagen niemals nackt gesehen hat, unter Lappen und Eskimos, Samojeden und Tschuktschen versuche doch Einer einmal Zumuthungen dieser Art dem gewählten Gegenstande zu machen! Wo sind endlich die Naturforscher, die Jahre lang an solchen Orten sich aufhalten könnten, wo andere Rassen in Menge sich vorfinden und die Gelegenheit zu vergleichenden Studien gegeben wäre?

Wir werden im Verlaufe dieser Vorlesungen sehen, daß der Schädel als der wesentlichste Theil des starren Knochengerüstes und als die Kapsel, welche das Seelenorgan umschließt, vor allen Dingen ein genaueres Studium erfordert. Viele Naturforscher, wie namentlich der alte Blumenbach in Göttingen, Morton in Amerika und Andere, haben die Dauer eines ganzen Lebens darauf verwendet, um Schädelsammlungen herzustellen, in welchen die verschiedenen Arten und Stämme repräsentirt sind. Aber welche Schwierigkeiten thürmen sich auch hier wieder gegen die Beschaffung des Materials! Den Lebenden die Köpfe abschneiden, geht doch wahrlich in unseren Zeiten nicht, und die

Grabstätten aufwühlen, gilt in den meisten civilisirten und uncivilisirten Ländern für ein Verbrechen, das von den härtesten Strafen gefolgt ist. Noch heutzutage schreit sogar in Europa der fromme Unverstand zahlreichen gläubigen Gesindels gegen Jeden, der es wagt, das anatomische Messer an einen menschlichen Leichnam zu setzen, und es ist noch nicht lange her, daß die englischen Aerzte und Anatomen die zu ihren Untersuchungen nöthigen Leichname mußten stehlen lassen und dadurch sogar zu einer schauderhaften Mörderindustrie Veranlassung gaben! Ist es darum zu verwundern, wenn in wenig civilisirten Ländern häufig persönliche Gefahr damit verbunden ist, sich einen Schädel zu verschaffen, und wenn es nur ausnahmsweise gelingt, diejenige Menge von Schädeln eines Stammes zu vereinigen, welche nöthig ist, um in der angedeuteten Weise aus der vergleichenden Untersuchung vieler Individuen ein gültiges Resultat zu ziehen!?

Ich spreche von Schädeln. Der Fleiß und die Beharrlichkeit Einzelner, die Bemühungen Anderer, die für Staatsinstitute reisten, haben einige großartige Schädelsammlungen zusammengebracht, wo freilich häufig hinsichtlich der Herkunft bedeutende Zweifel entstehen. So ist es z. B. äußerst selten möglich, bei den betreffenden Rassenschädeln mit Genauigkeit anzugeben, ob dieselben einem Manne oder einem Weibe angehört haben. Meist hängt dies von dem Eindrucke ab, den der Schädel auf den Sammler macht. Aber die Differenzen zwischen dem männlichen und weiblichen Schädel sind nicht unbedeutend, so bedeutend wenigstens in den höher civilisirten Stämmen, daß die Verschiedenheit größer ist als zwischen den Schädeln gleichen Geschlechtes aus verschiedenen Rassen, und da bei Negern und ähnlichen niederen Rassen diese Verschiedenheit sich fast ausgleicht, soviel wir wenigstens wissen, so wird auch die Bestimmung des Geschlechtes eines Schädels um so unsicherer, je weiter man gegen diese unteren Grenzen der Menschheit vorschreitet.

Weit geringer wird das Material, sobald man sich an die übrigen Theile des Knochengerüstes wendet. Einen Kopf oder Schädel kann man noch leicht transportiren; ein ganzer Leichnam

oder ein ganzes Skelett verlangen noch weit mehr Vorsichtsmaßregeln. Neun Zehntheile der die See befahrenden Matrosen glauben, daß eine Leiche, ein Skelett oder ein Sarg an Bord ihnen nothwendig den Untergang bringen müsse, und sie sind jedenfalls geneigt, zu meutern, sobald ein Sturm losbricht. Und doch sind am Skelette so manche Punkte zu untersuchen, wie z. B. über die Structur der Hände und Füße, über die Bildung des Beckens, die nur durch eben so ausgedehnte, numerisch zahlreiche Untersuchungen entscheiden lassen, wie bei den Schädeln selbst.

Der Schädel hat nur deshalb eine so vorwiegende Wichtigkeit, weil er die starre Kapsel bildet, welche das Gehirn umschließt, und zwar so enge umschließt, daß auf der Innenfläche die Hauptzüge der Gehirnbildung sich im Abdrucke gezeichnet vorfinden. Das Gehirn verdient offenbar vor allen übrigen Körpertheilen bei weitem die wesentlichste Berücksichtigung, wenn es sich darum handelt, die Organisation denkender Wesen zu untersuchen. Hat man ja die Ueberzeugung von der ungeheueren Wichtigkeit des Gehirnbaues bei den Säugethieren so sehr walten lassen, um eine neue Classification derselben, einzig auf den Gebau des Gehirnes gestützt, vorschlagen zu wollen. Das Ideal einer Anatomie der Rassen, welche Herr Wagner in Göttingen seit mehr als zwanzig Jahren dem gelehrten Publikum in der Vorrede zu jedem neuen Werke verspricht, ohne bis jetzt weiter als zu den Vorstudien und Materialien gekommen zu sein, das Ideal einer Rassen-Anatomie würde ohne Zweifel eine genaue Untersuchung sämmtlicher Rassengehirne, auf zahlreiche Zergliederungen gestützt, in sich begreifen. Wie weit aber sind wir von einem solchen Ziele entfernt! Hie und da gelingt es einem europäischen Anatomen, einen schwarzen Koch oder Bedienten unter das Messer zu bekommen, der entweder selbst nicht weiß, aus welchem Stamme der schwarzen Rasse er hervorgegangen ist, oder der seine Genealogie höchstens durch eine oder mehrere Ahnen hindurch bis auf einen aus Afrika herübergeführten Sklaven fortführen kann, so daß bei diesem letzteren immerhin der Verdacht entstehen muß, als könne die Uebersiedlung

in ein anderes Klima, in eine andere Kultur, in andere Lebensverhältnisse schon einigermaßen umändernd auf die Struktur des Körpers und namentlich des Gehirnes, als Organ der geistigen Fähigkeiten, eingewirkt haben.

Sie werden aus diesen wenigen Andeutungen, die ich vielfältig hätte vermehren können, leicht begreifen, mit welchen ungemeinen Schwierigkeiten die wirklich naturgeschichtliche Untersuchung des Menschen zu kämpfen hat, die sich nicht blos an die äußere Erscheinung hält, sondern tiefer in das Innere eindringen will. Nur in kargen Tropfen wird dem Forscher das Material zugemessen, und leider sind der Richtungen, nach welchen man es bearbeiten kann, so viele, daß es nur selten möglich ist, die Arbeiten der Vorgänger so zu benutzen und sich so zu eigen zu machen, als wenn man sie selbst angestellt hätte.

Hat man aber einmal diese Schwierigkeiten überwunden und wenigstens einiges Material sich verschafft und will man die Resultate der Forschung aussprechen und anwenden, so steigen aus den Tiefen der Gesellschaft andere Schemen und Gebilde auf, mit welchen ein neuer Kampf begonnen werden muß. Der ganze Stolz, der in der menschlichen Natur liegt, empört sich bei dem Gedanken, daß der Herr der Schöpfung behandelt werden könne, wie ein anderes Naturobject auch. Sobald der Naturforscher eine Aehnlichkeit mit den dem Menschen zunächst stehenden Säugethieren, den Affen, entdeckt, schreit Alles, was irgend von menschlicher Würde einen Begriff zu haben glaubt, gegen den Vermessenen, der es wagen wolle, den Menschen in seinem innersten Heiligthume anzutasten. Die ganze Zunft der Philosophen, welche einen Affen nie anders als in einem Käfig einer Menagerie oder eines zoologischen Gartens erblickt hat, setzt sich aufs hohe Roß und appellirt an den Geist, an die Seele, an die Vernunft, an das Selbstbewußtsein und wie die immanenten Eigenschaften des Menschen alle heißen mögen, je nachdem sie in diesem oder jenem philosophischen Prisma sich reflectiren. Das Raisonnement kommt mir gerade so vor, wie dasjenige meines früheren Lehrers, des alten Wilbrand in Gießen, der

bis zu seinem, vor noch nicht 20 Jahren erfolgten Tode gegen den Kreislauf des Blutes protestirte. „Was ist vorzüglicher, Herr Candidat," fragte er im Examen, „das geistige oder das leibliche Auge?" Wehe dem Candidaten, der antwortete : das leibliche — er fiel ohne weiteres durch. Nothgedrungen wurde also geantwortet : „das geistige Auge, Herr Geheimer Rath." „Nun gut," fuhr dieser fort, „so muß auch das geistige Schauen über dem leiblichen stehen und wenn Sie sagen, Sie hätten den Kreislauf unter dem Mikroskope mit dem leiblichen Auge gesehen, ich Ihnen aber entgegenhalte, daß ich die Unmöglichkeit des Kreislaufes mit dem geistigen Auge geschaut habe, so habe ich Recht und Sie Unrecht." Ganz in ähnlicher Weise schauen unsere Philosophen auch mit dem geistigen Auge, und wenn sie nun gar die Phantasie zu Hilfe rufen, die nach Carrière „eine directe Inspiration von Oben ist, die Gestaltung der Gedanken Gottes in der Natur unmittelbar sieht und ein Uebergreifen des ewigen und allgemeinen Denkens über das specielle Denken des Individuums darstellt," wenn die phantasirenden Philosophen, sage ich, in solcher Weise als direct Gott inspirirte Propheten auftreten, so müssen wir armen gewöhnlichen Menschenkinder uns ducken und zugestehen, daß unsere Resultate nur die Früchte speciell menschlicher Arbeit, nicht aber Gnadenausgüsse eines im übrigen uns durchaus unbekannten höchsten Wesens sind.

Das bei Seite, meine Herren. Das Getöne dieser leeren Schellen hat in der That manchen, sonst vorurtheilsfreien Naturforscher so umnebelt und verwirrt, daß wir den auffallendsten Widersprüchen in dieser Hinsicht begegnen und alle unsere Kraft aufbieten müssen, um nicht selbst mit in den Strudel hineingerissen zu werden. Die doppelte Buchhaltung, die vor einigen Jahren von gewisser Seite mit so vielem negativem Erfolge angepriesen wurde, taucht wahrlich, wenn auch in veränderter Form wieder auf, wenn man liest, daß derselbe Naturforscher auf derselben Seite erklärt, die körperlichen Unterschiede zwischen dem Menschen und dem Affen seien gerade hinlänglich groß, um aus der Menschengattung eine Familie zu machen, die an die Spitze

der Affenordnung gestellt werden müsse, während seine geistigen Eigenschaften so ungeheuer in ihrem innersten Wesen verschieden seien, daß er ein vollkommen abgesondertes Reich, gleichwerthig mit dem Thier- und Pflanzenreich, bilden müsse. Und um Ihnen gleich zu zeigen, welche Widersprüche auf diesem Gebiete auftauchen, sobald man sich von der Grundlage der exacten Wissenschaften wegbegibt, so könnte ich hier den Ausspruch eines anderen, nicht minder berühmten Naturforschers anführen, welcher findet, daß die geistigen Eigenschaften, welche ein Chimpanse gegenüber einem Buschmann zeigt, nur eine gradweise Verschiedenheit zeigen, daß dagegen die Struktur des menschlichen Gehirnes so weit von derjenigen des Affengehirnes verschieden sei, daß man für den Menschen eine eigene Unterklasse der Säugethiere schaffen müsse. Beide so entgegengesetzte Behauptungen sind einzig aus dem Bestreben hervorgegangen, dem Menschen eine über das Thier hervorragende Stellung zu sichern. Nur hat der Eine dieser Forscher vergessen, uns zu sagen, wie es möglich wäre, daß der Mensch mit einem Affengehirne menschliche Gedanken producire, und der Andere, wie ein Menschengehirn Affengedanken erzeugen könne. Wenn das Gehirn in der That das Seelenorgan ist, so muß doch, mag man es nun als Instrument eines hineingepflanzten Geistes oder als selbständiges Organ ansehen, immer die Function dem Bau angemessen sein.

Doch dies ist nur eine Seite der uns vorliegenden Frage. Betrachtet man das Menschengeschlecht, wie es auf der Erde verbreitet ist, als ein Ganzes, so wird man unmittelbar aufmerksam auf die Verschiedenheiten, welche einzelne Rassen und Stämme darbieten. Ganz gewiß gehört die Untersuchung dieser Verschiedenheiten in das Bereich des Naturforschers, und so viel auch der eingebildete Stolz sich dagegen sträuben mag, so verlangt doch die gründliche Beleuchtung dieser Frage, daß kein anderer Weg der Untersuchung eingeschlagen werden darf, als derjenige, welchen wir auch bei den Thieren einschlagen müssen. Die Beurtheilung des Grades dieser Verschiedenheiten ist insofern ungemein wichtig, als dieselbe auch einen Maßstab zur Beurtheilung der Verwandtschaft liefert,

in welchem die einzelnen verschieden abgegrenzten Rassen und Stämme zu einander stehen. Nehmen wir ein Beispiel. Die Katzen sind wie die Menschen über die ganze Erde verbreitet; mit Ausnahme der baumlosen Region des äußersten Nordens finden wir überall vom Aequator bis zum Nordcap Raubthiere, welche diesem Typus angehören. Auf den ersten Blick zeigen sich Verschiedenheiten, welche auch dem Ungeübten gegenübertreten. Kein Mensch wird den Löwen, den Tiger, den Panther, die Katze und den Luchs mit einander verwechseln, so wenig als es möglich ist, Neger, Malaien, Mongolen und Kaukasier mit einander zu verwechseln. Bei genauerer Untersuchung aber stellen sich in dem Katzengeschlechte sowohl wie in dem Menschengeschlechte Zwischenglieder ein, welche mancherlei Zweifel anregen mögen. Die gefleckten Katzen, welche man anfänglich unter dem Typus des Panthers begriffen hat, lösen sich in eine Menge von verschiedenen Formen auf, die bald mehr bald minder unterschieden sind durch die Zahl, Anordnung und Begrenzung der Flecken, durch die Länge und Behaarung des Schwanzes, durch geringfügige Merkmale an dem Zahnsystem, an dem Schädel, kurz durch eine Menge von Kennzeichen, welche nur der aufmerksameren Untersuchung sich enthüllen, deren Darlegung aber dem Forscher dazu dient, mit größerer oder geringerer Sicherheit zu bestimmen, ob man eine permanente Form, oder aber nur eine mehr oder minder zufällige Abweichung von dieser Form vor sich habe. Wir müssen ohne weiteres zugestehen, daß bei allen wilden Thieren die Abschätzung dieser Verschiedenheiten und des Ranges, welchen sie in der Classification einnehmen sollen, großen Theils von der persönlichen Neigung des Forschers abhängt, und daß der Eine demnach für eine Art erklären wird, was der Andere vielleicht nur für eine zufällige Varietät hält. Häufen sich die Thatsachen, so ist gewöhnlich das Resultat und die Austragung des Streites in den naturgeschichtlichen Werken darin gegeben, daß man die auffallend verschiedenen Formen, über deren Artberechtigung Niemand streitet, als Mittelpunkte annimmt, um welche sich die weniger streng geschiedenen Formen gruppiren. Wenn

man auch häufig lebhaft über die Berechtigung der einen oder anderen Art disputirt hat und, wie wir später sehen werden, gar manche Definitionen des Begriffes Art aufzustellen sich gezwungen sah, ohne gerade zu einem erklecklichen Ziele zu gelangen, so hatten doch diese Discussionen auf die Wissenschaft insofern Einfluß, als sie stets zu genauerer Forschung anspornten.

Anders in der Forschung über den Menschen; denn hier gerieth man sofort auf ein Feld, wo der Wissenschaft das Ziel, zu welchem sie nothwendig gelangen mußte, vorgeschrieben werden wollte. Ein Adam, ein Stammvater der Menschen, ein Noah mit drei nicht ersäuften Söhnen als zweiter Stammvater in geschichtlich festgestellter Zeit, — das waren Sätze, die als Vorbedingung jeder wissenschaftlichen Untersuchung sollten aufgezwungen werden und ohne deren Annahme nach der Behauptung der Frommen die Welt in Gefahr stand und noch steht, ohne weiteres in den Abgrund der Hölle zu versinken. Hatte man es vorher nur mit den Philosophen zu thun, die meistens sich vornehm in ihre Toga hüllen und gewöhnlich nur zu einem sehr kleinen Kreise Auserwählter reden, so hatte man hier die ganze Klerisei nebst sämmtlichen gläubigen Schafen und stößigen Böcken auf dem Halse — und was das sagen will, das kann nur Derjenige wissen, der sich einmal mitten drin befunden hat. Glauben Sie nur nicht, meine Herren, daß ich hier allein aus eigener Erfahrung spreche : ich kann Ihnen Beispiele aus einem anderen Welttheile citiren. Dr. Morton, einer der bedeutendsten Namen unter den Forschern über die Naturgeschichte des Menschen, lebte in Philadelphia, wo er sich vorzüglich mit dem Studium der amerikanischen Schädel beschäftigte, ein geachteter und geehrter Arzt und wahrscheinlich fromm genug, um Sonntags, wie jeder andere Bewohner der Union, wenigstens einmal in seine Kirche zu gehen. Durch seine langjährigen Forschungen kommt der Mann dahin sich zu überzeugen, daß das Menschengeschlecht aus verschiedenen Stammarten besteht und unmöglich von einem einzigen Adam abstammen kann. Diese Ueberzeugung spricht er aus. Ein Pfaffe, der Reverend Dr Bachman in Charleston, findet großen Anstoß

daran. Nach der Weise der Pfäfflein, die stets zu Anbeginn die Katzenpfote machen, schreibt er zuerst freundlich an Dr. Morton, er sei zwar anderer Ansicht, werde gegen ihn auftreten müssen, aber er hoffe, daß dies ihre bisherige Freundschaft nicht stören werde, da er seinen Freund Morton als einen Wohlthäter des Landes und eine Zierde der Wissenschaft betrachte. Darauf läßt Herr Dr. Bachman einige Arbeiten vom Stapel, in denen er selbst naiver Weise die größte Unbekanntschaft mit dem Gegenstande beurkundet. Aber was thut das, wenn man des Glaubens voll ist? Trotz seiner Unwissenheit also setzt sich Hochwürden auf das hohe Roß, behandelt den guten Morton von oben herab in arroganter und angreifender Weise, was vielleicht, wie der Biograph Morton's hinzufügt*), „in der Profession Sr. Hochwürden liegt, die einen aufgeblasenen und deklamatorischen Styl verlangt.“ Morton antwortet sehr ruhig, würdig und selbst freundlich, in streng wissenschaftlicher Weise seine Argumente theils wiederholend, theils vermehrend und ausführend. Jetzt geräth der Reverend außer sich: er klagt Morton an, daß derselbe sich in einer bewußten Verschwörung befinde, die in vier Städten der Union ihre Verzweigungen habe und sich zum Ziele gesetzt habe, eine Lehre umzustürzen, die mit dem Glauben und der Hoffnung des Christen in dieser Welt, wie in der Ewigkeit auf das Engste verknüpft sei; der Unglaube müsse nothwendig hervorgehen aus den Morton'schen Ansichten, sei eine nothwendige Folgerung aus denselben, und diesem Unglauben müsse man im Namen der bedrohten Gesellschaft energisch entgegentreten. „Nun, sagt der Biograph weiter, wir wissen ja Alle, was das zu bedeuten hat, wenn die Herren, welche in denselben Röcken gehen, wie Dr. Bachman, von Bekämpfung des Unglaubens reden: sie meinen dann Krieg bis zur Vernichtung, sie wollen einfach schaden und ärgern.“

---

*) Nicht ich!

Diese Geschichte spielte während dem Jahre 1850. Im folgenden Frühjahre endete der Streit durch Morton's Tod. Aber sollte man nicht meinen, daß so verschiedene Klänge, welche wir einige Jahre später von Göttingen und München aus hörten, nur der Widerhall der pfäffischen Sündenglocke aus den Sklavenstaaten über dem Ocean gewesen seien?!

Wie gesagt, die Fragen über die inneren Verschiedenheiten, welche sich in dem Menschengeschlechte zeigen, streifen nicht nur an die Grundlage der Theologie, deren wir hier vollständig entrathen können, sondern auch an die höchsten, interessantesten und schwierigsten Fragen der Naturforschung selbst. Denn wo es sich darum handelt, zu entscheiden, ob diese Verschiedenheiten ursprüngliche seien oder ob sie erst im Laufe der Zeiten erworben seien, da bedarf es auch der gründlichsten Untersuchung nicht nur des Menschen selbst und seiner geschichtlichen Entwickelung auf der Erde, sondern auch der ihn umgebenden Natur und des Einflusses, den sie auf ihn und er auf sie ausüben kann. Hier handelt es sich darum, zu ergründen, welchen Einfluß das Klima und die veränderten Lebensbedingungen ausüben mögen, denen der Mensch während und nach etwaiger Wanderung ausgesetzt ist; in wiefern Mangel oder Fülle an Nahrung, Fortsetzung gewisser Gewohnheiten, allmähliche Erhebung zu höherer Cultur den ursprünglichen Charakter verändern und vielleicht gänzlich verwischen und unkenntlich machen können; in wiefern Kreuzungen verschiedener Rassen, Vermischungen des Blutes, berechnete oder unberechnete Züchtung von Mischlingen oder Bastarden zu Entstehung neuer Formen Veranlassung geben können. Hier ist es nicht der Mensch allein, welcher in das Auge gefaßt werden muß; hier handelt es sich auch um genaue Berücksichtigung der mit ihm in Berührung kommenden Thiere, namentlich der Hausthiere, auf welche er den unmittelbarsten Einfluß ausübt und die er nach seinem Bedürfnisse in ihren eigenthümlichen Formen zu verändern oder zu erhalten strebt.

Wir dürfen nicht verhehlen, daß gerade diese Seite der Frage wenn vielleicht die anziehendste, so doch auch wieder die

bestrittenste sein mag, welche zu den meisten Controversen Veranlassung gegeben hat. Gerade in der neuesten Zeit ist durch das Auftreten Darwin's, eines ausgezeichneten Naturforschers, diese Frage aufs neue angeregt worden, und wir werden uns genöthigt sehen, näher einzugehen über die Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung in der Art, wie Darwin sie in neuester Zeit zusammengefaßt und dargestellt hat. Zum voraus aber kann ich Ihnen, meine Herren, einstweilen das Bekenntniß ablegen, daß es mir scheint, als seien die Darwin'schen Ansichten der Wahrheit näher als irgend welche andere, und daß ich, wenn ich diese Theorie auch nicht bis in ihre letzten Consequenzen annehmen kann, wenigstens nicht ungeneigt bin, mich in Beziehung auf die näher verwandten Typen als ihren Anhänger zu erklären.

Ich bemerkte Ihnen bereits im Anfange dieser Vorlesung, daß unsere Frage gewissermaßen auch noch eine historische oder, wenn Sie wollen, eine geologische Seite habe, die unmöglich vernachlässigt werden kann, wenn gleich auch hier aufs neue Gefahr gelaufen wird, daß „die Milch der frommen Denkungsart“ sich in „ätzend Schlangengift“ und die „christliche Liebe“ sich à la Bachman in „grimmigen Haß“ verwandeln möge. Wenn wir aber den Einfluß untersuchen wollen, welchen die natürlichen Zustände auf den Menschen geübt haben, so müssen wir eben so weit zurückgehen in der Geschichte des Menschengeschlechtes, als nur irgend möglich, da die Länge der Zeit auch ein Factor ist, der niemals außer Augen gelassen werden darf. Wir müssen nothwendig nicht nur mit dem Geschichts- und Alterthumsforscher, sondern auch mit dem Geologen in Verbindung treten, die Resultate derselben uns zu eigen machen und auf die Lösung derjenigen Fragen anwenden, die uns beschäftigen. Der Schwierigkeiten sind hier freilich viele. Die vielfachen Täuschungen und Mystificationen, welchen die Alterthumsforscher von jeher ausgesetzt sind, haben Stoff zu manchem Romane und mancher Novelle gegeben. Allein aus diesem Labyrinthe von Irrgängen hat sich dennoch nach und nach eine richtige Straße herausgestellt, welche zu sicheren Zielpunkten geführt hat, und wenn wir früher schon, gestützt auf die

ägyptischen Alterthümer, behaupten konnten, daß sogar eine gewisse höhere Cultur des Menschengeschlechtes in weit tiefere Vorzeit zurückreichen müsse, als der jüdische Gesetzgeber dem Menschengeschlechte mit seinem Anfänger Adam überhaupt zuspricht, so sind wir jetzt berechtigt zu erklären, daß das Alterthum des Menschengeschlechtes noch ein weit größeres sei, daß seine Anfänge zurückreichen bis zu einer Zeit, wo ausgestorbene Thiergeschlechter unseren Continent bevölkerten, und daß diese Uranfänge des Menschengeschlechtes, soweit wir sie bis jetzt haben kennen lernen, einen Culturzustand darstellen, der sich kaum mit demjenigen der Eingeborenen Australiens vergleichen läßt.

Man sollte glauben, daß bei dieser Frage hinsichtlich des Alterthums des Menschen auf der Erde keine weiteren Interessen berührt würden, als diejenigen der Wissenschaft selbst, und daß diese freudig eine jede Bereicherung des Schatzes von Kenntnissen aufnehmen müßte. Allein dem ist nicht so. Der christliche Theologe findet unmittelbar, daß es eine Vermessenheit von Seiten Unberufener sei, dem mosaischen Adam einen verhältnißmäßig neuen Platz in der Geschichte anzuweisen, und wenn man nun gar wagt zu behaupten, es habe eine alte Civilisation gegeben, wo der Mensch noch keine Metalle kannte und sich nur aus Thierknochen, Holz und Feuersteinen Waffen verfertigte, so eifert mancher Gläubige, daß der biblische Vulcan Tubalkain in seiner industriellen Erbschaft, die doch fast bis Adam hinaufreicht, auf das Empfindlichste gekränkt werde. Wir werden in einer späteren Vorlesung sehen, zu welch' unglaublichen, aber nichts desto weniger gläubigen Bocksprüngen der von oben herab inspirirten Phantasie die fatale Kenntniß des biblischen Vulcans einen eifrigen Forscher verleitet hat.

Klagen wir indeß die Theologie nicht allein an. Auch die Vertreter der Wissenschaft haben sich, wenn auch vorübergehende Vorwürfe in dieser Hinsicht zu machen. In Folge der Aussprüche einiger Meister der Wissenschaft, die fast im Beginne des Jahrhunderts gethan wurden, wo nur noch wenige und zum Theil sehr unvollständige Thatsachen bekannt waren, hegte man

fast allgemein den Glauben, daß der Mensch nur der neuesten geologischen Epoche, d. h. der Neuzeit selbst angehöre und nur in der jetzigen Schöpfung existirt haben könne. Wohl hatte man hie und da Menschenreste mit Ueberbleibseln ausgestorbener Thiere zusammengefunden; allein man hatte diese Beobachtungen entweder vornehm bei Seite geschoben, oder gänzlich ignorirt, oder selbst auf eine Weise zu erklären gesucht, die nicht immer das günstigste Licht auf den Scharfsinn des Beobachters warf. Man hatte sogar im Anfange die Ueberzeugung von dem späten Auftreten der höheren Schöpfungsformen so weit ausgedehnt, daß man das Vorkommen fossiler Affen in den Tertiärschichten bestritt. Bald aber häuften sich die Thatsachen, welche dieses Vorkommen nachwiesen, und man acceptirte dieselben um so eher, als es sich ja doch nur um den Affen handelte. Aber man muß die elegischen Jammertöne eines begeisterten Alterthumsforschers, des Herrn Boucher de Perthes, lesen, um zu begreifen, welche Mühe er hatte, um einige vorurtheilsfreie Naturforscher zu bewegen, sich die alten Schichten anzusehen, aus welchen er Feuersteinäxte in Menge herausgegraben hatte. „Die practischen Leute", sagt der gute Mann, „lächelten, zuckten mit den Achseln und verschmähten sogar, die Gegenstände sich anzusehen; mit einem Worte : sie hatten Furcht. Sie scheuten in der That, sich zu den Genossen einer Ketzerei zu machen. Als aber die Thatsachen so offen da lagen, daß jeder sie bestätigen konnte, wollte man noch weniger daran glauben, und man warf mir ein Hinderniß entgegen, größer als die Einrede, als die Kritik, als die Satyre, selbst als die Verfolgungen — nämlich das Stillschweigen der Verachtung. Man stritt nicht mehr über die Thatsachen, man gab sich selbst nicht die Mühe, sie zu leugnen, man begrub sie in Vergessenheit. Dann suchte man Erklärungen, die wahrlich noch überraschender waren, als die Thatsachen selbst : die Steinäxte seien Erzeugnisse des Feuers, ein Vulcan habe sie ausgespieen in flüssigem Zustande und beim Fallen ins Wasser hätten sie durch die plötzliche Abkühlung jene Form erhalten, die einigermaßen derjenigen der Glasthränen ähnlich ist. Andere im Gegen-

theile riefen die Kälte zu Hülfe : die Kieselsteine sollten sich durch den Frost gespalten und Messer und Aexte gebildet haben. Dann sagte man, die Arbeiter hätten die Aexte zurecht geschlagen und sie in die Sandschichten hinein gesteckt, und endlich sollten die Aexte gar durch ihre eigene Schwere sich selbst in den Sand gebohrt haben. — Alle diese Einwürfe hätten mich nicht sehr bekümmert; was mir zehnmal empfindlicher war, als die Kritik, war die hartnäckige Verweigerung, die Thatsachen zu untersuchen, und der Ausspruch der Worte : das ist unmöglich ! ehe man sich nur die Mühe gegeben hatte nachzusehen, ob es auch sei."

Das Mißtrauen, mit welchem die antiquarischen Forschungen, häufig mit Recht, von Seiten der Naturforscher aufgenommen werden, mag wohl auch seinen Theil an der Aufnahme gefunden haben, welche diese Klaglieder Jeremiä veranlaßte. Aber die Wissenschaft hat keinen geschriebenen Codex und jede Thatsache bricht sich am Ende ihre Bahn, wenn sie nur mit rechtem Eifer verfolgt wird. Am Ende gelingt es dem Herrn Boucher de Perthes doch, einige Geologen in das Thal der Somme zu bringen und ihnen dort seine Kieseläxte an Ort und Stelle zu zeigen. Diese Forscher machen Lärm bei den gelehrten Gesellschaften in Paris und London; die Neugierigen mehren sich; man discutirt hin und her und endlich wird die Thatsache so sicher und fest gestellt, daß kein Zweifel mehr davon aufkommen kann. In der Theologie aber steht Tubalkain fest auf dem von ihm erfundenen Fußgestell von Erz, und wer nicht an ihn glaubt, der ist nicht nur zeitlich und ewig verloren, sondern wird auch noch obenein als Spötter des Heiligsten an den Pranger gestellt.

Von ganz besonderer Wichtigkeit scheinen noch die Forschungen über das höchste Alterthum der Hausthiere, die zu dem Menschen in der innigsten Beziehung stehen, und, wie es sich nun zeigt, seit dem grauesten Alterthum gestanden haben. Wie ich schon oben bemerkte, sind die Hausthiere mehr noch als der Mensch ein Spiegel dessen, was die Natur durch ihre Einflüsse auf Thiere und Menschen bewirken kann. Indem der Mensch ihre Züchtung, ihre Ernährung, ihr ganzes Leben von dem Augenblicke der

Zeugung an beherrscht und nach Willkür leitet, ist er im Stande, die ursprünglich gegebenen Formen in einer Weise umzuprägen, wie es kaum möglich scheint, daß es durch die natürlichen Mittel geschehen könne. Kann man aber in den Hausthieren erfassen, welche Veränderungen mit ihnen stattgefunden haben seit den grauesten Zeiten; kann man nachweisen, daß die so verschiedenen Rassen, in welchen unsere jetzigen Hausthiere spielen, entweder die Nachkommen einer einzigen alten Stammart, oder die Producte der Vermischung mehrerer ursprünglicher Stammarten sind, so ist damit ohne Zweifel eine Analogie wenigstens gewonnen, die eben so vielen Werth hat, als manche andere unmittelbar von dem Menschen entnommene Schlußfolgerung.

Sie sehen, meine Herren, daß das Feld, über welches ich mich in diesen wenigen Vorlesungen zu verbreiten gedenke, größer ist, als man auf den ersten Blick erwarten sollte. Es wird mir daher obliegen, nicht sowohl alle Thatsachen zusammenzufassen, als vielmehr nur diejenigen hervorzuheben, die von wirklicher Bedeutung für die Schlußfolgerungen sind, welche man zu ziehen berechtigt ist. Wir werden uns dieser Aufgabe widmen, unbekümmert um den Staub, den wir etwa aufwerfen, um die Vorurtheile religiöser und politischer Art, die wir vielleicht an den Hörnern fassen und bei Seite schleudern müssen. Es wird uns wenig kümmern, ob Adam, Tubalkain und Noah mit „all dem sündhaften Vieh und Menschenkind" bei uns eine Bestätigung oder Verneinung finden, oder ob die Nachkommen der Kreuzritter bei unseren Untersuchungen über das Alter der einzelnen Rassen sich in den dicken oder langen Schädeln der besiegten oder siegenden Rasse wieder erkennen. Es wird uns einerlei sein, ob der Democrat der Südstaaten eine Bestätigung oder Verwerfung der seiner Behauptung nach von Gott geordneten Sclaverei, die „der Eckstein ist, welcher von den Menschen verworfen wurde, aber Gott wohlgefällig ist", in den Resultaten unserer Forschung findet, oder ob der Yankee in seinem Rassenstolz, der ihm wohl erlaubt, das von Negern Gekochte zu essen, nicht aber mit

Negern in demselben Zimmer oder Eisenbahnwagen zu sitzen, sich auf unsere Ansichten beruft. Wir werden an der Hand der Forschung unbekümmert voranschreiten und in Bezug auf das Gekläffe hinter uns drein mit dem Dichter sagen :

Und ihres Bellens lauter Schall
Beweist nur, daß wir reiten.

Zweite Vorlesung.

Meine Herren!

Eine richtige Methode ist oft mehr werth, als die Untersuchung selbst. Nirgends gilt dieser Grundsatz mehr als in den Naturwissenschaften; nirgends fühlt man mehr das Bedürfniß, in den Forschungen, die sich zu einer außerordentlichen Breite ausdehnen können, einer genau bestimmten Norm und Richtschnur zu folgen, welche Abschweifungen verhindert und zugleich jeden anderen Forscher befähigt, auf demselben Wege zu wandeln, welchen der Vorgänger eingeschlagen hat. Wenn ich Ihnen daher hier von den Methoden spreche, welche befolgt werden müssen, um zu irgend einem Resultate in den Forschungen über die Naturgeschichte des Menschen zu gelangen, so geschieht es in der wohlbegründeten Ueberzeugung, daß nur ein Einblick in die Methoden gestattet, ein Urtheil über die Leistungen der Forschungen zu fällen, und daß man dieselben in ihrem Werthe oder Unwerthe erkannt haben muß, bevor man sich selbst bei Untersuchungen solcher Art betheiligen will. Wir müssen freilich eingestehen, daß trotz wiederholter Mahnungen doch erst in der jüngsten Zeit wahrhaft gründliche Forschungen über die Methode der Untersuchung angestellt und einige, wenn auch unvollkommene Versuche gemacht worden sind, durch Uebereinkunft zwischen den einzelnen Forschern auch eine gemeinschaftliche Methode als Richtschnur festzustellen.

Wir können keinen Augenblick zweifeln, daß es sich bei unseren Untersuchungen um einen Gegenstand handelt, welcher den

größten Veränderungen unterworfen ist, die eben so sehr von der individuellen Anlage, wie von dem Entwickelungsgange im Laufe der Lebenszeit, wie endlich von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen, daß also, wie man zu sagen pflegt, eine jede Untersuchung mit einer fast unendlichen Menge von nothwendigen Fehlern behaftet sein muß, die aus den verschiedensten Quellen strömen. Die ursprüngliche Anlage, welche die Eltern dem Kinde mitgeben, ist selbst bei Sprossen derselben Erzeuger eine höchst mannigfaltige — um so mannigfaltiger, je weiter in der Zeit die Zeugung der Nachkommen aus einander liegt. Die Abwickelung des Lebens von der Geburt bis zum Tode trägt, auch abgesehen von den übrigen Verhältnissen, in welchen sich das Individuum befindet, eine Menge von Bedingungen in sich, die zwar einem gewissen Gesetze folgen, nichts desto weniger aber den verschiedenartigsten Schwankungen unterworfen sind. Nicht nur der ganze Körper, sondern auch jeder Theil im Einzelnen, jeder Knochen und jedes Eingeweide folgt seinem eigenen Gesetze des Wachsthums, des Verharrens, des Schwindens. Das Geschlecht übt seinen besonderen Einfluß, der sich über den ganzen Körper, über seine Entwickelung und Rückbildung erstreckt. Klima, Wohnort, Ernährung, Pflege und Beschäftigung verlangen ihre Berücksichtigung. Geht man aber weiter in der Untersuchung, so treten noch weitere Gesichtspunkte bestimmend auf, welche die Fehlerquellen in bedeutendem Maße vermehren und dadurch den Gang der Untersuchung erschweren. Nehmen wir einen Augenblick an, daß wir uns mit Untersuchung der menschlichen Rassen beschäftigen, daß wir unsere Untersuchung auf den Schädel beschränkt haben und daß wir als Ausgangspunkt unserer Messungen und Vergleichungen den deutschen Schädel gewählt haben, weil uns dessen Exemplare in fast beliebigen Mengen zu Gebote stehen. Aber wo ist dieser deutsche Schädel zu finden und wo haben wir die Bürgschaft, daß der Schädel, welchen wir als Norm nehmen und welchen vielleicht jeder deutsche Anatom für einen wohlgebildeten deutschen Schädel erklären würde, daß dieser auch wirklich aus unverfälschtem deutschem Blute sei? Wo ist denn der Fleck

deutscher Erde zu finden, wo nicht eine Mischung der verschiedensten Rassen und Stämme stattgefunden hätte oder doch stattgefunden haben könnte? Welche Völkerschaften europäischer und asiatischer Herkunft aus ältester, alter und neuer Zeit kann man denn aufzählen, die sich nicht auf den deutschen Schlachtfeldern Rendezvous gegeben hätten, um dort ihre Streitigkeiten auszufechten und zugleich, da Venus ja immer den Mars begleitet, ihre Spuren in dem Blute der Nachkommen zu hinterlassen? Und auch abgesehen von diesen Kriegszügen und Einbrüchen, haben wir der Gegenden nicht genug in Deutschland, wo Jahrhunderte lang verschiedene Stämme neben einander und auf das Innigste gemischt hausten, bis endlich beide oder der eine schwächere Theil in der Mischung unterging? Haben wir nicht jetzt schon die vollgültigsten Beweise in Händen, daß die Germanen, auf deren höchst ungemüthliches und rohes Leben in den Eichenwäldern unsere patriotischen Lieder anklingen, erst die dritten Eindringlinge waren, welche zwei andere Völkerstämme auf demselben Boden sich unterwarfen und in sich aufnahmen? Sprechen nicht die slavischen Geschichts- und Sprachforscher zwei Dritttheile fast von Deutschland als ihr Erbtheil an, von welchem sie durch List und Gewalt verdrängt worden seien? Wo ist also in dem historischen und selbst vorsündfluthlichen Mischbrei, den man heute Deutschland nennt, der unverfälschte, ungemischte, reine deutsche Viereckskopf, die tête carrée, wie die Franzosen ihn nennen, zu finden? Gewiß wird Niemand so kühn sein, auf diese Frage eine vollgiltige Antwort ertheilen zu wollen, und Jedermann wird zugestehen müssen, daß bei jedem Individuum, komme es woher es wolle, stamme es selbst von Kreuzrittern auf ow oder itz ab, die Möglichkeit der Blutmischung in vorhergehenden Generationen nicht abgeleugnet werden könne.

Wie hier mit den Deutschen, so verhält es sich aber, wenn man genauer zuschaut, mit jedem Volke, das überhaupt auf der Erde existirt. Ueberall führen uns theils Traditionen, theils geschichtlich festgestellte Thatsachen, theils physische Eigenthümlichkeiten, theils Funde aus vorgeschichtlicher Zeit auf mehr oder minder

ausgebreitete Mischungen hin, welche entweder die Reinheit des ursprünglichen Stammes beeinträchtigen, oder aber sogar zur Bildung eines ganz neuen Stammes Veranlassung gaben. Wie sich nun aus solchem Labyrinthe heraushelfen? Ist es überhaupt möglich und wenn es möglich ist, kann eine Methode gefunden werden, welche die Fehlerquellen beseitigt und in dem Resultate der Untersuchung gewissermaßen die Reinheit des Gegenstandes wieder herstellt?

Die Physik und die ihr verwandten Wissenschaften haben längst die Lösung der Aufgabe gefunden, und es handelt sich nur darum, die in diesen Wissenschaften befolgten Grundsätze auch hier in Anwendung zu bringen. Wo es sich um Untersuchungen handelt, die nothwendig mit vielen Fehlerquellen behaftet sein müssen, können die Fehler nur dann ausgemerzt oder auf ihr Minimum reducirt werden, wenn man die Beobachtungen, Messungen und Wägungen so häufig wiederholt, daß aus der Masse der erhaltenen Resultate eine Mittelzahl gewonnen werden kann, welche das Gesetz darstellt, um dessen Norm herum die einzelnen Resultate schwanken. Je mehr die Einzelbestimmungen gehäuft werden, je schärfer ihre Begrenzung versucht wird, indem man z. B. gleiches Geschlecht, gleiches Lebensalter, gleichen Wohnort, gleichen Stand und Beschäftigung auswählt, desto genauer wird auch das Gesammtresultat sein, welches aus diesen Bestimmungen hervorgeht. Halten wir uns an ein Beispiel. In den Ländern, wo Conscriptionspflicht herrscht, werden alle männlichen Individuen, mit Ausnahme der Krüppel, im 21. Jahre gemessen und diejenigen werden ausgeschieden, welche das zur Aufnahme in die Armee festgesetzte Normalmaß nicht besitzen. Wir können uns solcher Register bedienen, um die mittlere Größe der einundzwanzigjährigen Männer in einem bestimmten Lande festzusetzen. Es ist klar, daß wir leicht in einen bedeutenden Irrthum gerathen können, wenn wir nur etwa 100 Recruten messen; denn es können diese 100 z. B. in Frankreich aus dem Elsaß, aus der Bretagne oder aus der Provence kommen, die von drei auch in ihrer Körpergröße sehr verschiedenen Volksschlägen bewohnt werden.

Messen wir aber 1000 Recruten aus verschiedenen Landestheilen, so wird der Fehler unserer Mittelzahl gewiß geringer ausfallen, und messen wir die sämmtlichen Conscriptionspflichtigen, die sich in demselben Jahre melden, so wird unser mittleres Resultat sich der Wahrheit außerordentlich nähern. Aber auch dann ist es möglich, daß es mit Fehlern behaftet sei. Es kann sein, daß der Jahrgang, auf den wir verfallen sind, seine besonderen Eigenthümlichkeiten hatte. — Ist es ja doch unzweifelhaft, daß in einem Hungerjahre z. B. weniger Kinder erzeugt werden und daß die in dieser Elendszeit erzeugten Kinder auch wirklich im Durchschnitt schwächer und unvollkommener sind, als andere. — Dehne ich aber nun meine Messungen auf viele Jahre aus, so wird auch dieser mögliche Fehler ausgemerzt und das Resultat der Wahrheit in größte Nähe gebracht werden.

Ich habe absichtlich dieses Beispiel gewählt, um zu zeigen, wie aus dem scheinbar geringfügigsten Gegenstande auffallende Resultate gewonnen werden können, sobald man nur die Massen der Angaben gehörig zu gruppiren und zu behandeln weiß. Aus den Recrutirungstabellen Frankreichs und der Verhältnißzahl der wegen zu geringer Körpergröße zurückgewiesenen Recruten hat in der That einer der geistreichsten neueren Forscher in der Naturgeschichte des Menschen, Paul Broca, die Verbreitung der einzelnen Stämme, der großleibigen Kymris oder Gälen, und der kleinleibigen Celten auf dem französischen Boden nachweisen und zeigen können, in welchen Gegenden sich diese Stämme reiner erhielten, in welchen sie sich mischten.

Sie sehen also, meine Herren, durch dieses Beispiel, daß auch bei Untersuchung der einzelnen Theile wie der einzelnen Rassen ganz dieselben Grundsätze in Anwendung gebracht werden müssen, wie Physik, Meteorologie und verwandte Wissenschaften sie schon längst sich angeeignet haben. Nur die genaue Messung und Wägung, die sich in Zahlen wiedergeben läßt und auf große Mengen und Massen angewandt wird, gibt auch eine wirkliche Grundlage für wissenschaftliche Genauigkeit. Alles, was auf persönlichem Gefühl, auf individueller Anschauung, auf ungefährer

Abschätzung beruht, darf nur dazu dienen, dem durch Messung und Wägung hergestellten Gerippe als Fleisch und Haut angefügt zu werden. Für die gewöhnlichen Untersuchungen geben Maß und Gewicht auch den allgemein anerkannten Maßstab an, für andere Zweige muß dieser Maßstab noch gefunden und hergestellt werden. So hat man mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, wie sehr nöthig es sei, eine Farbentabelle für die Färbung der Haut und der Haare zu entwerfen, ähnlich etwa den Bläuemessern (Cyanometern) des Himmels, um der Verwirrung vorzubeugen, welche bei den verschiedenen Forschern hinsichtlich der Farbenuancen obwaltet und die allerdings so groß ist, daß der eine für olivenfarbig erklärt, was der andere für ein dunkeles Kupferbraun ausgibt. Freilich ist dabei zu bedenken, daß gerade zu Bestimmung der Farben es schwer hält, giltige Mustertabellen in einigermaßen befriedigender Weise herzustellen.

Halten wir uns vor allen Dingen an das, was gemessen und gewogen werden kann, so bietet sich uns zuerst der lebende Mensch als Gegenstand unserer Untersuchung dar. Nachdem einmal für die Bestimmung des mittleren Menschen in Europa Quetelet vorangegangen war, handelte es sich hauptsächlich darum, das von demselben eingeführte System der Messung auch auf die Rassen auszudehnen. Bis jetzt ist nur bei drei Reisen in entfernte Welttheile eine solche Beobachtungsreihe in Angriff genommen worden: in kleinerem Umfange von Burmeister in Brasilien, wo es indeß nur auf den Neger angewendet wurde, in größerem Umfange von den Doctoren Scherzer und Schwarz während der Weltumsegelung der Novara und von den Gebrüdern Schlagintweit auf ihrer Reise nach Indien. Burmeister hat, wenn nicht die Einzelheiten, so doch die Resultate seiner Messungen veröffentlicht, während, so viel ich weiß, diejenigen der letztgenannten Reisenden noch nicht zur vollständigen Publication gelangt sind. Der wissenschaftliche Ruf der Gebrüder Schlagintweit ist indeß seit der bekannten Geschichte der colossalen Götzenbilder aus Thibet gerade nicht der Art, daß man auf die von ihnen gewonnenen Resultate ein unbedingtes

Vertrauen setzen könnte, so daß man sich wohl darauf beschränken muß, die Novara-Expedition als den Ausgangspunkt einer wahrhaft wissenschaftlichen Untersuchungsmethode der Menschenrassen in fremden Welttheilen anzusehen.

Vor allen Dingen handelt es sich darum, ein einheitliches Maß festzustellen, so daß es möglich wird, die von verschiedenen Forschern erhaltenen Resultate unmittelbar ohne weitere Reduction durch Rechnung mit einander vergleichen zu können. Die große Mehrheit der Forscher, mit Ausnahme der Engländer, hat sich nun zwar, mit vollkommenem Rechte, des französischen Maßes und Gewichtes, des Meters und Kilogramms, bedient, und es ist wahrhaft unbegreiflich, wie ein neuerer ausgezeichneter Naturforscher, Karl Ernst von Baer, auch nur einen Augenblick darauf verfallen konnte, sich des englischen Maßes zu bedienen, das nicht einmal genau fixirt und noch weniger in seiner Eintheilung festgestellt ist, indem die Einen den Fuß in zehn, die Anderen in zwölf Zolle theilen. Beiläufig gesagt, meine Herren, so ist der große Ruf, den die Engländer als practische Leute haben, wahrhaftig eben so unbegründet, als irgend eine andere Schmeichelei, und gerade die Dinge des gewöhnlichen Lebens beweisen dies auf das Augenscheinlichste. Während des Krimfeldzuges sah man die steifen Engländer vor Hunger und Frost umkommen, obgleich ungeheuere Vorräthe in geringer Entfernung angehäuft waren und die anstelligen Franzosen mit weit geringeren Hülfsmitteln sich vortrefflich einzurichten wußten. Im bürgerlichen Leben geht es gerade eben so. Es gibt kein unsinnigeres Maß-, Gewichts- und Münzsystem, als das englische. Die Linien lassen sich ohne Rechnung nicht auf Zoll, diese nicht auf Fuße bringen; der Fuß steht in keinem geraden Verhältnisse zu der Meile und diese nicht zu dem Breitengrade. Pfund, Unze, Scrupel sind für verschiedene Gegenstände verschieden, so wie man früher auch in Deutschland Apothekergewicht und Marktgewicht hatte, sie lassen sich ebenfalls nicht auf einander reduciren ohne Rechnung und stehen in gar keinem directen Verhältnisse zu den Flüssigkeits- und Körpermaßen. Ja sogar bis auf die Thermometer erstreckt

sich dieser Unsinn und die Fahrenheit'sche Scala, die in England allein gebräuchlich ist, ist eine solche, daß ihr Nullpunkt gar nicht mit Sicherheit festgestellt, sondern erst aus dem Null der anderen Scalen durch Rechnung herausgefunden werden kann. Wie einfach ist dagegen das französische Maß- und Gewichtssystem! Wie leicht handhabt es sich, wenn es sich darum handelt, Berechnungen anzustellen, Mittel zu ziehen und ähnliche einfache Operationen vorzunehmen, deren Erschwerung nur Zeitverlust ohne Nutzen bringt!

Kehren wir von dieser Abschweifung zu unserem eigentlichen Gegenstande zurück. Es ist gar keine kleine Aufgabe, einen lebenden Menschen auszumessen, und betrachtet man das vollständige systematische Schema, welches die Herren Scherzer und Schwarz während der Novara-Expedition angewendet haben und das schon um deswillen bei künftigen Untersuchungen ebenfalls angewendet werden sollte, so findet man, daß es immerhin die Aufgabe mehrerer Stunden ist, die 78 verschiedenen Angaben, die das Schema verlangt, in das zum Voraus angefertigte Register einzutragen. In einem allgemeinen Theile wird zuerst Alter, Namen und Geschlecht des Individuums notirt, die Farbe und Structur der Haare, die Ausbildung des Bartes, die Farbe der Augen und sonstige Besonderheiten; die Zahl der Pulsschläge wird mittels einer genauen Secundenuhr bestimmt; die Kraft, welche das Individuum entwickeln kann, indem es mit den Händen drückt oder hebt, mittels des Regnier'schen Dynamometers geprüft, welches diese Kraft in Kilogrammen ausdrückt, und endlich das Gewicht des nackten Körpers und seine Höhe an einem Recrutenmaße bestimmt. Dann geht es an die Messungen des Kopfes, des Stammes und der Extremitäten, und zwar beziehen sich auf den Kopf 21, auf den Stamm 17 und auf die Extremitäten 20 Messungen, die ich hier nicht weiter detailliren werde, da derjenige, welcher sie vervollständigen oder kritisiren will, doch sich auch practisch genauer mit den verschiedenen Manipulationen vertraut machen muß. Man kann nur so viel sagen, daß das Schema allerdings bei gehöriger Ausführung ein ziemlich

vollständiges Bild des gemessenen Körpers abgibt und somit dem Zwecke, den es vor Augen hat, möglichst entspricht. *)

Die erste Bedingung einer jeden Messung ist überall, feste Punkte für dieselbe zu finden, die man an allen übrigen Objecten der gleichen Forschung wieder finden kann, und die Linien oder Ebenen zu bestimmen, von welchen aus zu weiteren Punkten übergegangen werden kann. Auf den ersten Blick erscheint die Erfüllung dieser Bedingung außerordentlich leicht; geht man aber auf die Sache selbst näher ein, so finden sich der Schwierigkeiten so viele, daß man sich nicht verwundern kann, wie verschiedene Ansichten darüber herrschen. Die Messung an dem lebenden Menschen betrifft natürlich nur die Außenseite, und wie sehr verschieden die Ausfüllung der Haut sowohl in Folge der Nahrung, als der Lebensbedingung und der ursprünglichen Leibesbeschaffenheit sein kann, wissen wir ja Alle. So viel möglich müssen sich also die Messungen an dem lebenden Körper an diejenigen Punkte halten, wo die Knochen nahe an die Haut herantreten, oder wo Oeffnungen vorhanden sind, die zu inneren Organen führen und die ebenfalls eine bestimmte Lage haben. Suchen wir uns dieses erste Grundgesetz an demjenigen Körpertheile klar zu machen, der die größte Wichtigkeit für uns hat, nämlich an dem Kopfe. An den meisten Stellen tritt der Schädel mit dem Unterkiefer so nahe an die äußere Haut heran, daß man ohne Mühe die Leisten und Vorsprünge der Knochen durch die Haut hindurch fühlen kann. Nur die Basis des Schädels ist unzugänglich und die wichtigen Verhältnisse derselben können nur an dem zubereiteten, getrockneten Schädel studirt werden. Von den verschiedenen Oeffnungen, welche sich an dem Schädel finden, ist es namentlich die äußere Ohröffnung, welche alle Bedingungen erfüllt, die man nur an einen centralen Punkt überhaupt knüpfen kann. Die Enge

---

*) Ich habe am Schlusse dieser Vorlesung bei dem Abdrucke das practische Schema der Herren Schwarz und Scherzer gegeben, das so geordnet ist, daß man jedes Meß-Instrument erst aus der Hand legt, wenn alle damit zu nehmenden Maße erschöpft sind.

dieses Canales ist der Art, daß es leicht hält, seine Mitte zu bestimmen und daß ein Fehler in dieser Bestimmung nur einen geringen Einfluß auf die Messung ausübt. Die Lage ist so, daß sie dem Eingange in den Knochen, der sich allein an dem getrockneten Schädel erhält, ziemlich genau entspricht, so daß also Messungen, die von diesem Punkte ausgehen, leicht von dem lebenden Menschen auf den getrockneten Schädel und umgekehrt übertragen werden können. Man darf also dreist sagen, daß jedes Messungssystem des Kopfes und Schädels, welches die äußere Ohröffnung nicht als einen der wesentlichsten Angelpunkte in sich begreift, von vornherein ein fehlerhaftes und unvollständiges ist.

Der äußere Rand der Augenhöhle an dem Punkte, welcher dem äußeren Augenwinkel entspricht, der Mittelpunkt der Leiste, an welcher sich die Nackenmuskeln festsetzen, die Nasenwurzel, wo sie mit der Stirne zusammentrifft, die Verbindungsstelle zwischen der Nasenscheidewand und der Oberlippe, welche einer kleinen Knochenvorragung entspricht, die man den vorderen Nasenstachel genannt hat, der Endpunkt des Oberkiefers zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen, der Mittelpunkt des vorragenden Kinnes, das ja für den Menschen eine characteristische Eigenthümlichkeit bildet — alle diese Stellen sind Punkte, die sich mit größter Leichtigkeit auch an dem knöchernen Schädel bestimmen lassen, und die mit der Ohröffnung und unter sich verbunden ein Netz von Dreiecken darstellen, von welchem aus man die übrigen Messungen mit Sicherheit bewerkstelligen kann. Ich gebe Ihnen hier den Grundsatz, ohne ihn weiter auszuführen; Sie werden aber mit mir einsehen, daß es bedauerlich ist, wenn viele neuere Messungen des Schädels derart angestellt sind, daß sie weder unter sich, noch mit den Messungen an Lebenden in irgend einer Weise vergleichbar sind. Wenn z. B. Baer mit vielen Anderen den Durchmesser des Schädels von dem tiefsten Punkte der Stirne, der sogenannten Glabella, bis zum vorstehendsten Punkte des Hinterhauptes mißt, Welcker dagegen die Stirnhöcker als Ausgangspunkt nimmt, die weit höher liegen und bei vielen Köpfen weder am lebenden, noch am todten Schädel sich mit

Genauigkeit feststellen lassen, so mag gegen jedes dieser Maße hinsichtlich ihrer Zweckmäßigkeit und Genauigkeit mancher triftige Grund vorgebracht werden. So viel ist aber gewiß, daß wenn auch beide Maße vollkommen genau bestimmbar wären, sie dennoch jedenfalls nicht auf einander reducirt werden können.

Eine zweite Berücksichtigung verdient ferner bei jedem Maßsystem des Schädels, wie von Baer richtig bemerkt hat, der Umstand, daß der Schädel an verschiedenen Stellen verschieden dick ist, und daß man, will man anders wenigstens eine annähernde Vorstellung von der Ausdehnung des inneren, durch das Gehirn erfüllten Raumes gewinnen, so viel als möglich solche Punkte wählen muß, wo der Schädel am dünnsten ist, diejenigen Leisten und Vorsprünge dagegen vermeiden muß, welche namentlich durch die Muskeln und deren Thätigkeit mehr oder minder modificirt werden können. Es unterliegt keinem Zweifel, meine Herren, daß eine solche Modification allerdings stattfinden könne und die vergleichende Anatomie weist uns gewissermaßen mit dem Finger darauf hin. Es findet sich an dem menschlichen Schädel auf jeder Seite eine geschwungene Leiste, die sogenannte Schädelleiste, welche die Grenze bezeichnet, an welcher einer der hauptsächlichsten Beißmuskel, der Schläfenmuskel, sich festsetzt, der dann unter dem Jochbogen durch zu dem Unterkiefer sich begibt. Je mehr der Schläfenmuskel sich entwickelt zeigt, desto mehr rückt auch die Leiste nach oben, gegen den Scheitel hin und desto breiter wird auch der Abstand zwischen dem Jochbogen und dem Schädel. Ja die Ausbildung des Muskels geht so weit, daß bei vielen Thieren seine Fasern nicht Platz genug auf der äußeren Schädelkapsel zum Ansatze finden, und daß deshalb, wie auf dem Brustbeine der Vögel, ein mittlerer Kamm sich auf dem Scheitel entwickelt, der dem Muskel zum Ansatze dient. Stärke der Schädelleiste und Breite des Jochbogens stehen also mit einander in directem Verhältnisse, da sie beide von derselben Ursache, von der Ausbildung des Schläfenmuskels, bedingt sind. Nun ist es aber dieser Muskel vorzugsweise, welcher die senkrechte Bewegung der Kinnlade, das eigentliche Beißen, bedingt, während

die seitlichen Bewegungen der Kinnlade, welche das Mahlen der Nahrungsstoffe bedingen, von anderen Muskeln abhängen. Diese letzteren finden wir namentlich bei den Pflanzenfressern, in ausgedehntem Maße z. B. bei den Wiederkäuern, bei denen die Unterkinnlade sich förmlich wie ein Reibstein gegen die Reibplatte bewegt. Die senkrechte Bewegung ist dagegen bei den Fleischfressern ausgeprägt. Wir kommen so nothwendig zu dem Schlusse, daß vorzugsweise Fleisch essende Nationen stark ausgewirkte Schädelleisten und weit geschwungene Jochbogen haben werden, während die Pflanzen und Früchte essenden Völker flachere Jochbogen, also schmalere Gesichter und vielleicht auch längere Schädel besitzen werden. Es ergiebt sich aber hieraus wieder von selbst, daß allerdings der Rath, die Leisten- und Muskelvorsprünge möglichst zu vermeiden und die dünnsten Schädelstellen zu wählen, angemessene Berücksichtigung verdient, sobald es sich darum handelt, den Innenraum des Schädels annähernd durch äußere Messung zu bestimmen, während anderseits gerade die Entwickelung der Leisten und Kämme gewichtige Kennzeichen für die Unterscheidung der Rassen geben kann. Denn es kann ja auch die Frage aufgeworfen werden : Hat jene Menschenrasse stark entwickelte Schädelleisten, weil sie vorzugsweise Fleisch ißt, oder hat sie eine vorwiegende Tendenz zum Fleischessen, weil ihre Schädelleisten und Beißmuskeln von ursprünglicher Anlage her stark entwickelt sind?

Immerhin hält es schwer, den wohlgemeinten Rath von Baer's praktisch zu befolgen. Die dünnste Schädelstelle ist gerade die Mitte der Schläfe, welche von dem Schläfenmuskel bedeckt ist, die man zwar im gemeinen Leben der Gefährlichkeit eines Schlages drauf wegen wohl kennt, die sich aber weder am Lebenden noch an Todten mit solcher Genauigkeit, wie es für eine Messung nöthig ist, feststellen läßt, während diejenigen Stellen, die am nächsten an die Haut herantreten, meistens auch diejenigen sind, welche den Leisten und Muskelvorsprüngen entsprechen.

Der Vorwurf der Unmöglichkeit einer Anwendung auf lebendes und todtes Material zugleich, welchen wir manchen Methoden machen können, trifft auch eine sonst sehr rationelle

Methode, welche von Professor Huxley in London neuerdings vorgeschlagen wurde. Es gründet sich diese Messungsmethode wesentlich auf eine feststehende Verticallinie, welche durch die Mitte der Ohröffnung läuft und von dem Punkte des Scheitels aus gezogen werden soll, wo die mittlere Längsnath des Schädels, die sogenannte Pfeilnath, mit der vorderen Quernath oder der Kronennath zusammentrifft. Die Wahl der äußeren Gehöröffnung als Ausgangspunkt der Radien und Bogen ist unübertrefflich, da dieser Punkt für Lebende und Todte gleichmäßig seine Bedeutung hat; — die Senkrechte aber ist kaum sicher zu bestimmen. Schon an vielen Schädeln wird der Punkt nur abgeschätzt werden müssen, denn die Näthe des Schädels sind so häufig in einander gezackt, daß der wirkliche Punkt, in welchem sie auf einander treffen, gänzlich außerhalb der Mittellinie und ziemlich weit vor- oder rückwärts von dem Punkte liegen kann, in welchem bei geradem Laufe die Näthe zusammentreffen würden. Dann aber ist es rein unmöglich, an dem lebenden Kopfe diesen Punkt zu finden, und da von seiner Auffindung die Bestimmung der Senkrechten, von dieser aber die übrigen Linien abhängen, so ist es unmöglich, das Huxley'sche Messungssystem auf den lebenden Körper anzuwenden. Eben so wenig ist es bis jetzt einem anderen Forscher möglich, das Huxley'sche Messungssystem anzuwenden, weil die dazu gegebene Erläuterung so kurz und unvollständig ist, daß die einzelnen Punkte, zu welchen die Radien und über welche die Bogen gemessen werden sollen, trotz der beigefügten Figuren nicht mit Sicherheit bestimmt werden können. Doch gebe ich die betreffende Tabelle und einige Figuren um so lieber, als der Keim einer rationellen Messungsmethode darin liegt *).

Ganz so schwierig wie die Auffindung einer normalen Senkrechten, ist auch diejenige einer normalen horizontalen Ebene für

*) Im Augenblicke, wo ich diesen Bogen revidire, kömmt mir Dr. Aeby's Schrift über Schädelmessung zu. Der Verfasser nimmt als Grundlinie die Länge der Schädelwirbel vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum vorderen Rande des Siebbeinkörpers und mißt, mittelst eines eigenen Instrumentes, auf dieser Linie in gleichen Abständen senkrechte Linien, so wie quere Durchschnitte.

den Schädel. Bei vollkommen ruhiger Stellung und Haltung balancirt unser Kopf im Gleichgewicht auf dem obersten Halswirbel, dem sogenannten Atlas; allein, wie man leicht einsieht, kann sowohl bei den lebenden, wie bei den todten Schädeln dieses Gleichgewicht auf die mannigfachste Weise gestört werden. Nimmt man jedoch diese Stellung als die Norm an und wählt man als Ausgangspunkt die Ohröffnung, so trifft die Horizontale etwa in die Mitte der Nasenöffnung bei dem Schädel, etwas über die Spitze der Nase bei dem lebenden Menschen, also auf einen von vornherein unbestimmbaren Punkt. Es muß also eine Horizontale angenommen werden (und wie wichtig die Bestimmung derselben sei, werden wir später sehen, sobald von der Darstellung des Schädels die Rede sein wird), welche zwar der natürlichen Haltung einigen Zwang anthut, dagegen aber durch ihre Endpunkte genau bestimmbar ist.

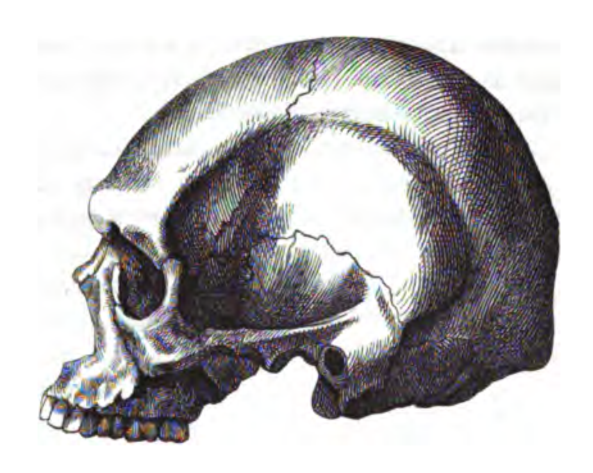
Die paar Anthropologen, welche sich in Göttingen im Herbst 1861 zusammenfanden, haben lebhaft darüber discutirt, welche Linie oder vielmehr Ebene als die Horizontale angenommen werden müsse. Der eine wollte den Jochbogen, der andere eine durch das große Hinterhauptloch gelegte Ebene, der dritte eine Linie von der Ohröffnung zu dem Grunde der Nasenöffnung. Der Jochbogen ist niemals ganz gerade, sein oberer Rand ist nicht minder häufig geschwungen, als der untere, die Richtung der Horizontalen also, die man durch ihn legen könnte, müßte häufig mehr nach dem Gefühle, als nach dem wirklichen Maße entnommen werden. Wenn es auch gelingt, richtig eine Ebene durch das große Hinterhauptloch zu legen, was bei der Bildung desselben seine ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten hat, so ist auf der anderen Seite wohl in das Auge zu fassen, daß dieselbe an Lebenden gar nicht bestimmt werden kann und daß andererseits bei der verhältnißmäßigen Kürze dieser Ebene jeder Fehler in der Verlängerung in derselben sich außerordentlich multipliciren würde. Die einzige wirkliche Horizontalebene des Schädels, welche man als rationell bezeichnen kann, ist also eine Ebene, deren Lage durch die beiden Ohröffnungen und den Boden der Nasenöffnung bestimmt und zwar bei lebenden und todten Schädeln bestimmt

wird. Da sie der normalen Haltung des Kopfes nicht ganz entspricht, vielmehr an der Nase etwas tiefer ausgeht, als die wirkliche aber unbestimmbare Horizontale, so richtet sie freilich das Gesicht ein wenig nach Oben; allein dieser Nachtheil dürfte um so geringer sein, als der Blick nach Oben, vielen gläubigen Herzen zufolge, wieder gerade das tröstliche Element und selbst das einzige ächt menschliche Moment in der Menschennatur abgibt. Befahl ja doch sogar die fromme Statthalterschaft Schleswig-Holsteins mit dem berühmten Curator der Universität Bonn, W. Beseler an der Spitze, den Soldaten im Gliede, wenn sie nicht beten könnten, die von mir hier empfohlene Horizontalebene des Kopfes mit einem Blicke nach Oben und einem innigen Seufzer (nach Unten?) als Ersatz des nöthigen Stoßgebetes an! Welcher Einwand wäre zu fürchten, wenn man sich auf solche Autoritäten stützen kann!

Die Horizontale, welche auf diese Weise zwischen zwei fest bestimmbaren, am lebenden Kopfe, wie an dem todten Schädel gleich leicht aufzufindenden Punkten hergestellt wird, hat zugleich noch den bedeutenden Vortheil, daß sie die eine Linie des Camper'schen Gesichtswinkels darstellt, der seit langer Zeit im Gebrauche ist, und wenn auch in manchen Dingen nicht ganz ausreichend, dennoch durchaus die Vernachlässigung nicht verdient, welche ihm in einigen neueren Werken zu Theil geworden ist. Zur Beurtheilung dieses Winkels, sowie überhaupt zu derjenigen einiger anderen Messungen, die nur an dem trockenen Schädel angebracht werden können, bin ich genöthigt, etwas weiter auszuholen.

Der knöcherne Kopf besteht eigentlich aus zwei auf das Engste mit einander verbundenen Theilen, aus dem eigentlichen Schädel, der das Gehirn umschließt und eine fest gefügte Kapsel darstellt, welche nur einige Zugänge hat, durch die das Rückenmark, die Nerven und die Blutgefäße Zutritt zu dem Gehirne erhalten, und aus dem Gesichte, das für die wesentlicheren Sinnesorgane verschiedene Hohlräume, sowie die Oeffnungen für den Nahrungsschlauch und den Athemweg herstellt. Der erste vergleichende Blick, den wir auf die Kopfbildung eines Menschen oder eines Thieres werfen, zeigt uns nun, daß bei dem ersteren die Schädelkapsel und somit auch das darin eingeschlossene Gehirn ein

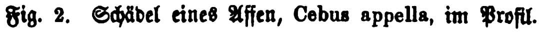
Fig. 1. Schädel eines Australnegers im Profil, nach Lucae.

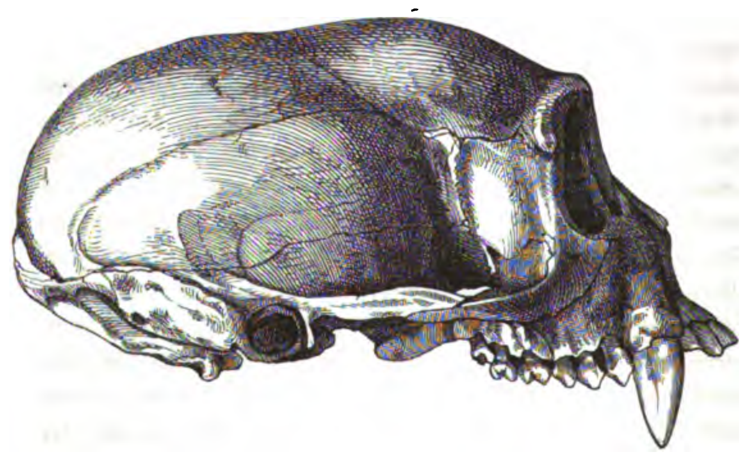


wesentliches Uebergewicht gewinnen über das Gesicht, welches gewissermaßen nur als ein unterer Anhang des Schädels erscheint. Denn man muß wohl bedenken, daß eine Ebene, welche von dem oberen Rande der Augenbrauen aus durch den äußeren Gehörgang nach hinten geführt würde, bei normalen Schädeln etwa auf den hinteren Rand des großen Hinterhauptloches auftreffen, also fast gänzlich innerhalb des innern Schädelraumes verlaufen würde, und daß, wenn man sich den Kopf auf diese Weise in zwei Theile getrennt vorstellt, die obere Hälfte nur Gehirnmasse, die untere dagegen das Gesicht enthielte, wie man denn in der That das Gesicht etwa durch zwei Ebenen umschreiben könnte, von welchen die eine, wie oben angeführt, von den Augenbraunen zu den Gehörgängen, die andere von da zu der Spitze des Kinnes geführt würde. Betrachtet man, wie dies besonders bei dem trockenen Schädel geschehen kann, nur diesen ohne den Unterkiefer, so ist das Mißverhältniß noch auffallender, indem dann die untere, das Gesicht umschreibende Ebene mit dem Gewölbe des knöchernen Gaumens etwa parallel von den Ohröffnungen zu den oberen Schneidezähnen läuft. Die Stirn, die nach künstlerischen Begriffen einen so wesentlichen Theil des Antlitzes ausmacht, gehört demnach, der

anatomischen Ausdrucksweise zufolge, einzig und allein dem Schädel und durchaus nicht dem Gesichte an; sie ist sogar einer der bedeutungsvollsten Theile des Gehirnschädels und muß vorzugsweise berücksichtigt werden, sobald es sich um die Erforschung der Eigenthümlichkeiten des menschlichen Baues handelt.

Vergleichen wir nun, mit diesen nothwendigen Vorkenntnissen ausgerüstet, die Kopfbildung des Menschen mit derjenigen irgend eines beliebigen Säugethieres, so fallen uns zwei wesentliche Unterschiede auf, welche auf dem Verhältnisse der beiden Theile zu einander beruhen. Der Schädeltheil ist bei dem Menschen absolut größer, als bei dem Thiere, bei welchem das Gesicht häufig sogar mehr Raum einnimmt, als die Gehirnkapsel, und ferner ist bei dem Menschen das Gesicht unter dem Schädel gewissermaßen als eine Art Anhang angeheftet, während bei dem Thiere der Schädelraum mehr hinter dem Gesichte liegt. Bei dem Menschen bildet das Dach der Augenhöhle, auf welchem zugleich die vorderen Hirnlappen ruhen, eine fast horizontale Fläche; bei dem Thiere kann sie fast vertical werden. Bei dem Menschen fällt eine senkrechte Linie, welche wir von der Nasenwurzel ziehen, gewöhnlich auf den Eckzahn; bei dem Thiere trifft sie in die hinteren Backzähne. In dem Bau des thierischen Schädels ist demnach mehr das


Fig. 2. Schädel eines Affen, Cebus appella, im Profil.



Hintereinander, in demjenigen des Menschen das Uebereinander ausgebildet, oder um es mit anderen Worten auszudrücken : bei dem Menschen wölbt sich die Stirne hervor, während das Gesicht unter den Schädel hinabschlüpft; bei dem Thiere im Gegentheile springt das Gesicht schnauzenförmig vor, während die Stirne und mit ihm der Schädel nach hinten zurückweicht.

Dieses Verhältniß nun suchte Camper durch seinen Gesichtswinkel auszudrücken. Je weiter die Schnauze vorspringt und die Stirne zurückweicht, desto spitzer muß der Winkel werden, welchen zwei Linien bilden, von denen die eine von der Ohröffnung zum Zahnrande des Oberkiefers, die andere von eben da zum vorspringendsten Punkte der Stirnfläche gezogen wird. Es ist wahr, meine Herren, daß der Gesichtswinkel nicht ganz seinem Zwecke entspricht; es ist wahr, daß Camper selbst denselben nicht fest bestimmte, so daß die Einen den Winkel im Zahnrande, die Anderen im Nasenstachel bestimmen, während die beiden anderen Punkte, Ohröffnung und Stirnvorragung, dieselben bleiben; es ist wahr, daß es Schädel gibt, bei welchen die vorgezogene Schnauze fast nur auf der Bildung der Kiefer beruht und gewissermaßen erst von dem Punkte an beginnt, wo der Camper'sche Winkel angelegt wird, so daß er in diesen Fällen größer ausfällt, als er eigentlich sollte. Es ist eben so wahr, daß in vielen Fällen die Augenbrauen so stark vorgewulstet sind, daß es unmöglich wird, die Stirn mit der Nasengrundfläche zu verbinden und daß in solchen Fällen ebenfalls wieder der Winkel zu groß wird, indem diese Vorsprünge der Augenbrauen nicht auf der Entwickelung des Gehirns, sondern vielmehr auf derjenigen der Stirnhöhlen beruhen, die mit der Nase im Zusammenhange stehen. Allein wenn wir auch diese Vorwürfe anerkennen, so müssen wir auf der andern Seite zugestehen, daß gegen die meisten Schädelmaße ähnliche Einwürfe gemacht werden können und daß man von keinem einzigen Maße Aufschluß über alle Verhältnisse verlangen kann. Der Camper'sche Gesichtswinkel kann für sich allein durchaus kein allgemein gültiges Maß für die Entwickelung von Schädel und Gesicht im Verhältnisse zu einander geben; allein er ist gewiß

eines der wesentlichsten Maße, welche zu der Versinnlichung dieses Verhältnisses mitwirken und darf aus diesem Grunde in keinem Falle vernachlässigt werden. Zudem steht es jedem Forscher unbenommen, die Angaben zu vervollständigen, indem man Winkel ähnlicher Art bestimmt, deren Spitze an der Nasenwurzel, an dem Rande der Oberkiefer zwischen den Schneidezähnen und an dem Kinne gesucht wird, während die Ohröffnung und die Stirnfläche die beiden anderen bestimmenden Punkte bleiben.

Bei allen diesen Operationen, die wesentlich zum Zwecke haben, nicht nur die äußere Form des Kopfes, sondern auch die Verhältnisse seiner einzelnen Theile und die Lagerungen derselben zu einander vergleichbar auszudrücken und festzustellen, darf indessen nicht vergessen werden, daß eine Menge von Verhältnissen der Natur der Sache nach nur an dem todten Schädel und nicht am lebenden Menschen studirt werden können. Ja man darf wohl behaupten, daß mit die wesentlichsten Verhältnisse erst dann klar überschaut werden können, wenn der Schädel nicht nur skelettirt, sondern auch in seiner Mitte durchsägt ist, so daß man linke und rechte Hälfte sowohl von Innen wie von Außen beschauen und ausmessen kann. Da ich die genauere Bekanntschaft mit den anatomischen Verhältnissen hier nicht voraussetzen kann, so erlaube ich mir einige Vorbemerkungen, die ich suchen werde, so kurz als möglich zu fassen.

Die Grundfläche des Schädels, auf welcher oben das Gehirn aufruht, während unten die Hinterwand der Nasenhöhle, des Rachens und des Schlundes daran angeheftet ist, besteht wesentlich aus vier Knochen, die man von hinten nach vorn als Hinterhauptbein, Keil- oder Wespenbein, Siebbein und Stirnbein unterscheidet. Durch den Ring, welchen das Hinterhauptbein bildet, tritt das Rückenmark zu dem Gehirne; durch das Keilbein führen die Oeffnungen, durch welche der Sehnerv zu dem Auge tritt; durch das Siebbein sendet der Riechnerv seine Zweige in die Nasenhöhle; die Stirnbeine können wir füglich außer Acht lassen, da sie nur durch ein umgebogenes Blatt auf der unteren Seite die vorderen Lappen tragen helfen und mehr zu den

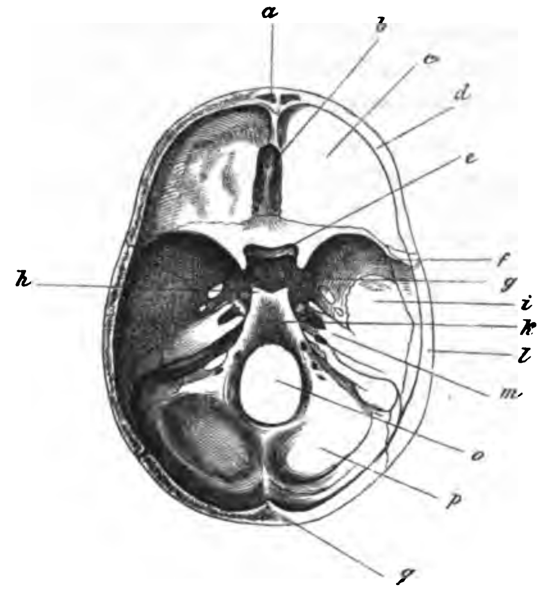


Fig. 8. Schädelgrund von Innen; die Schädeldecke ist durch einen Kreisschnitt weggenommen.

a. Die mit der Nasenhöhle in Verbindung stehenden Stirnhöhlen. b. Das Siebbein mit dem Hahnenkamm in der Mitte und seitlichen Siebplatten zum Durchtritt des Riechnerven. c. Vordere Schädelgrube, Dach der Augenhöhle. d. Stirnbein. e. Sattelknopf. f. Großer Flügel des Keilbeines. g. Körper des Keilbeines, zugleich Vertiefung des Türkensattels. h. Sattellehne. i. Schuppe des Schläfenbeines. k. Körper des Hinterhauptbeines. l. Scheitelbein. m. Felsenbein. o. Hinterhauptloch. p. Hintere Schädelgrube. q. Hinterhauptschuppe.

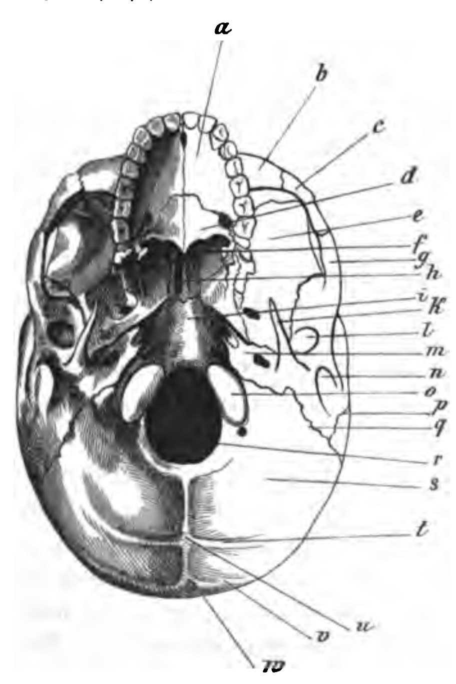
Seiten- und Gewölbtheilen, als zu den Grundlagen des Schädelgewölbes gehören.

Der allgemeinen Ansicht zufolge entsprechen die Mitteltheile oder Körper der drei genannten Knochen des Hinterhaupt-, Keil- und Siebbeines drei Wirbelkörpern, welche nur zur Aufnahme des Gehirnes sehr bedeutend modificirt und in ihrer Structur geändert wurden. Das Siebbein zeigt, wenn auch nur unvollkommen, die Gestalt eines Wirbelkörpers ohne Seitentheile; das Hinterhauptbein im Gegentheile entspricht am besten einem voll-

ständigen Wirbel, indem es nicht nur die Gelenkflächen für den ersten nachfolgenden Halswirbel, den sogenannten Atlas trägt, sondern auch mit seinen Seitentheilen und der davon ausgehenden Schuppe des Hinterhaupts ein bogenförmiges Loch darstellt, das

Fig. 4. Schädelgrund von Außen.

a. Gaumenplatte des Oberkiefers, bildet mit d, der Gaumenplatte des Gaumenbeines, den knöchernen Gaumen. b. Jochfortsatz des Oberkiefers, bildet mit c, dem Jochbeine und g, dem Jochfortsatze des Schläfenbeines zusammen den Jochbogen. e. Schläfengrube, hauptsächlich durch den großen Keilbeinflügel gebildet. f. Hinterer Nasenstachel. h. Pflugscharbein. i. Körper des Grundbeines, aus den verwachsenen Körpern des Keilbeines (vorn) und Hinterhauptbeines gebildet. k. Griffelfortsatz des Schläfenbeines. l. Gelenkgrube des Unterkiefers. m. Pyramide des Felsenbeines. n. Zitzenfortsatz des Schläfenbeines. o. Gelenkfläche des Hinterhauptbeines. p. Untere hintere Spitze des Scheitelbeines. q. Lambdanath. r. Hinterhauptloch. s. Schuppe des Hinterhauptbeines. t. Untere Nackenlinie. u. Hinterhauptstachel. v. Obere Nackenlinie. w. Hinterhauptböcker.

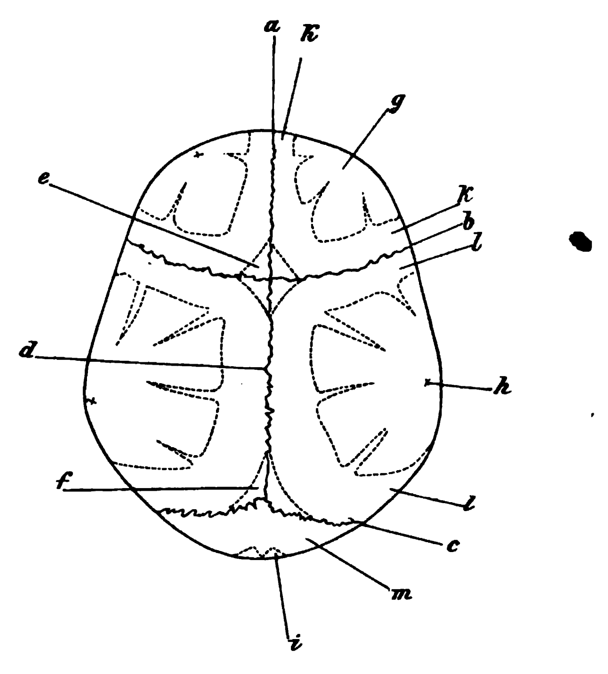


große Hinterhauptloch, durch welches die Fortsetzung des Rückenmarkes, das verlängerte Mark, in den Schädel eintritt. Das Keilbein endlich stellt eine Zwischenbildung dar, indem einerseits sein Körper die Fortsetzung des Hinterhauptkörpers bildet, anderseits flügelförmige Seitentheile, welche die Augenhöhle und die Schläfengrube schließen helfen, eine Bogenbildung wenigstens anstreben, aber nicht vollenden.

Das Gewölbe des Schädels wird dann vervollständigt durch die plattenartig ausgewalzten und bogig gekrümmten Knochen, die als Schläfenbeine, Scheitelbeine und Stirnbein bezeichnet werden und die mittelst einer eigenthümlichen Verbindungsart, mittelst Näthen aneinander stoßen. Es ist wichtig, den Verlauf dieser Näthe kennen zu lernen, da sie für manche Betrachtungen Anhalt bieten. Betrachtet man den Schädel von Oben, so zeigt sich etwa in der Gegend des Scheitels eine quere Nath, welche das Stirnbein vorn von den beiden Scheitelbeinen abtrennt — dies ist die Kronnath (sutura coronalis). Die beiden Scheitelbeine sind durch eine mittlere Längsnath getheilt, die Pfeilnath (sutura sagittalis). Früher setzte sich diese nach vorn bis zur Nasenwurzel fort und theilte das Stirnbein in zwei symmetrische Hälften, die bei normalen Schädeln indessen schon lange vor der Geburt mit einander verwachsen; häufig bleibt bei breiten Köpfen diese Stirnnath (sutura frontalis) bestehen. Die Pfeilnath endet am Hinterhaupte, anstoßend an die Spitze einer dreieckigen Nath, welche das Hinterhauptbein von den Scheitelbeinen trennt, und die man nach der Form die Lambdanath (sutura lambdoidea) genannt hat. Doch sieht man diese Nath bei der Ansicht von Oben entweder gar nicht, oder nur in ihrem obersten Theile, während sie bei der Ansicht des Schädels von hinten oder von der Seite sich leicht überblicken läßt.

Die Schädelknochen entwickeln sich auf Kosten einer knorpeligen oder häutigen Grundlage von einzelnen Knochenpunkten aus, von denen die einen symmetrisch zu beiden Seiten der Mittellinie, die anderen einfach in dieser Mittellinie selbst liegen. Durch fortdauerndes Wachsthum, dessen Gesetze in neuester Zeit Welcker

Fig. 5. Umriß des erwachsenen Schädels mit bleibender Stirnnath von Oben, nach Welcker. Die Stelle der beiden Fontanellen ist durch punktirte Linien angedeutet, eben so die Umrisse der Knochen, wie sie beim Neugeborenen ausgebildet sind, und zwar wurden dieselben so eingezeichnet, daß die einzelnen Höcker, von welchen die Knochenbildung ausgeht, auf einander gepaßt wurden.

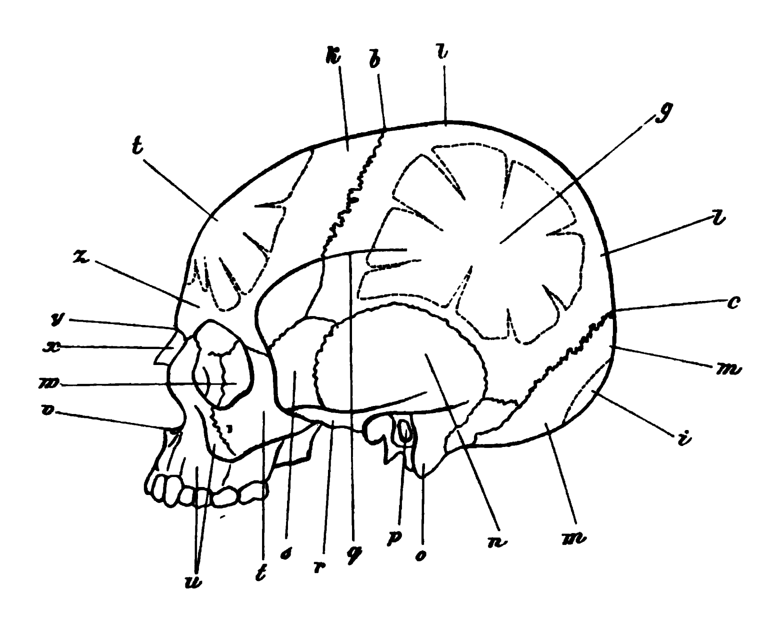


a. Stirnnath. b. Kronnath. c. Lambdanath. d. Pfeilnath. e. Große Fontanelle f. Kleine Fontanelle. g. Stirnhöcker. h. Scheitelhöcker. i. Stelle des Hinterhaupthöckers, der nicht sichtbar ist. k. Stirnbein. l. Scheitelbein. m. Hinterhauptbein.

mittelst zahlreicher Messungen besonders genau dargelegt hat, stoßen endlich die einzelnen Knochen in den Näthen zusammen und einzelne dieser Näthe verwachsen dann normal mit einander. So ist es bekannt, daß bei dem Neugeborenen die Näthe auf der Oberfläche des Kopfes noch nicht zusammenstoßen und zwei große Lücken dort bleiben, welche man die Fontanellen genannt hat; — die vordere oder große Fontanelle von länglich viereckiger Gestalt

über der Stirn, wo Stirnnath, Pfeilnath und Kronnath zusammenstoßen, die hintere, kleine Fontanelle von dreieckiger Gestalt an dem Punkte, wo Pfeilnath und Lambdanath sich treffen. Diese Fontanellen schließen sich meist im ersten Jahre. Die Stirnnath ist schon früher verwachsen; auf der Grundfläche verwächst meist Keil- und Hinterhauptbein erst gegen die Reife hin mit einander, so daß manche Anatomen diese beiden Knochen als einen unter dem Namen Grundbein beschrieben haben. Im Greisenalter verwachsen oft alle Näthe — frühzeitige Verwachsung derselben gegen die Regel ist aber meist mit den bedeutendsten Entwickelungsstörungen des Gehirnes verbunden, während das

Fig. 6. Profil-Ansicht des Schädels, nach derselben Weise behandelt, wie in der vorigen Figur. a bis m haben dieselbe Bedeutung, wie in der vorigen Figur.



n. Schuppe des Schläfenbeines. o. Zitzenfortsatz. p. Aeußerer Gehörgang. q. Schläfenleiste. r. Jochbogen. s. Flügel des Keilbeines. t. Jochbein (Backenknochen). u. Oberkiefer. v. Nasenstachel. w. Augenhöhle. x. Nasenbein. y. Nasennath. z. Glabella.

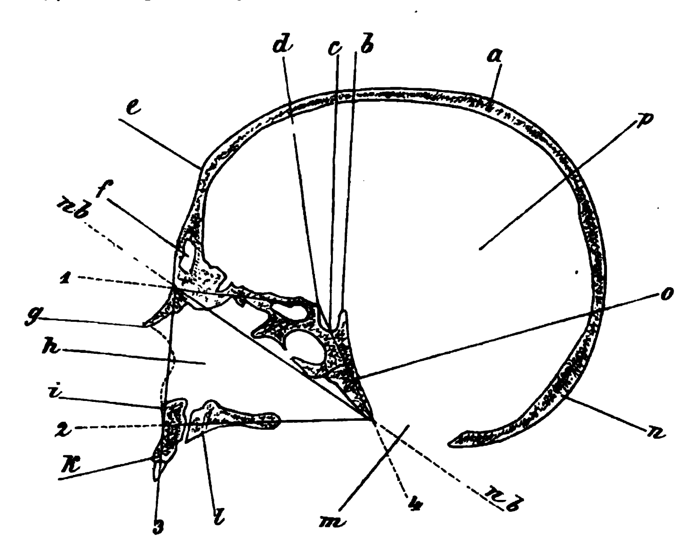
Offenbleiben derselben, oder auch die Reihe der Schließung, wie wir später sehen werden, mit der Entwickelungsfähigkeit der Individuen, wie der Rassen in engster Beziehung zu stehen scheint.

Einige der Knochenpunkte, aus welchen sich die Knochen des Schädelgewölbes entwickeln, zeichnen sich noch in dem erwachsenen Schädel als stumpfe Hervorragungen, als Höcker aus. Freilich nicht immer; in vielen Fällen sind diese Höcker verwischt, in anderen aber überaus deutlich. So namentlich die beiden Stirnhöcker (tubera frontalia) etwa in der Mitte der Stirn über den Augenbrauen, die Scheitelhöcker (tubera parietalia), die meistens die größte Breite des Schädels in sich schließen, der Hinterhaupthöcker (tuber occipitale), etwa in der Mitte der Hinterhauptschuppe. Im Neugeborenen treten diese Höcker aufs Deutlichste hervor, und zeichnet man, wie dies in den beiliegenden Figuren nach Welcker geschehen ist, die Umrisse der embryonalen Knochen in den Schädel des Erwachsenen in der Weise ein, daß die entsprechenden Höcker aufeinander treffen, so gibt dies zugleich ein klares Bild des Wachsthums der verschiedenen Knochen von der Geburt bis zur mannbaren Reife.

Die von den drei als Schädelwirbelkörper bezeichneten Knochen gebildete Grundlage des ganzen Kopfes hat besonders deshalb eine außerordentliche Wichtigkeit, weil sie in vieler Beziehung das bestimmende Moment sowohl für die Ausbildung des Schädels, wie für diejenige des Gesichtes abgibt: — für die Ausbildung des Schädels, weil dessen ganzes Gewölbe in Hinsicht auf Entwickelung wie auf Bedeutung nur eine Ausstrahlung der Seitenstücke dieser Grundlage bildet; für das Gesicht, weil dieses zum Theile von ihnen mitgebildet und an ihnen aufgehängt ist. Jede, selbst die kleinste Veränderung in der Ausbildung und Zusammenfügung dieser drei Grundknochen muß deshalb nothwendiger Weise auf beide Theile des Kopfes einen um so größeren Einfluß üben, als dieselben gewissermaßen die beiden Arme des Hebels darstellen, der in diesen Knochen seinen Mittelpunkt findet. Betrachtet man einen durchsägten Schädel, dessen Trennungslinie mitten durch diese Knochen läuft, so überzeugt man sich sogleich,

daß dieselben, bei normalen Schädeln wenigstens, keine gerade Linie darstellen, sondern eine winkelige Fläche, deren Mittelpunkt etwa in einer Einsenkung mitten auf der oberen Fläche des Keilbeinkörpers gegeben ist, welcher der Türkensattel (sella turcica) genannt wurde. Auf diesem Türkensattel ruht ein besonderer Anhang des Gehirnes, welcher sich fast in dem Mittelpunkte der Hirnmasse an der unteren Fläche befindet. In derselben Gegend, wo der Winkel gebildet wird, endete auch bei dem Embryo in der frühesten Zeit jener eigenthümliche Knorpelstrang, die Wirbelsaite oder Chorda, welche der Bildung der Wirbelkörper überhaupt als Mittelpunkt dient. Man bemerkt, daß bei allen höheren Wirbelthierembryonen gerade an dieser Stelle eine bedeutende Knickung des Kopfes stattfindet, wodurch zu einer Zeit, wo kaum noch die ersten Anlagen des Gesichtes hergestellt sind, der vordere Theil des Kopfes etwa ganz in gleicher Weise gebogen ist, wie das vordere Gelenk eines Fingers, den man gegen die Hand einschlägt, um die Faust zu ballen. Wenn auch diese ursprüngliche Kopfbeuge der unreifen Früchte sich später mehr ausgleicht, wozu einerseits das verhältnißmäßig schnellere Wachsen des Gesichtes, andererseits das Hinüberschieben des Gehirnes das Seinige beiträgt, so bleibt doch immer eine Spur dieser für die höheren Wirbelthiere charakteristischen Bildung auch im späteren Alter zurück. Die Gegend in der Nähe des Türkensattels und die an derselben betheiligten Knochen sind also, wie Sie sehen, in vieler Beziehung der Mittelpunkt, der Angelpunkt, um welche sich die Ausbildung des Schädels und Gesichtes dreht und deshalb seine Betrachtung für dieselbe von der größten Wichtigkeit. Professor Virchow gebührt das Verdienst, zuerst auf die große Wichtigkeit des Verhältnisses dieser Knochen für die gesammte Hirn- und Schädelbildung aufmerksam gemacht und namentlich auch gezeigt zu haben, daß der sogenannte Keilbein- oder Sattelwinkel, seine Größe und Stellung zur Betrachtung des Schädels und Gesichtes durchaus wesentlich ist — eine Wahrheit, die ganz in der neuesten Zeit noch besonders von Professor Welcker durch die ausgiebigsten Messungen bestätigt worden ist. In der That weist

Fig. 7. Ein in der senkrechten Mittelebene durchsägter Schädel eines deutschen, sehr geradzähnigen Mannes, nach Welcker.



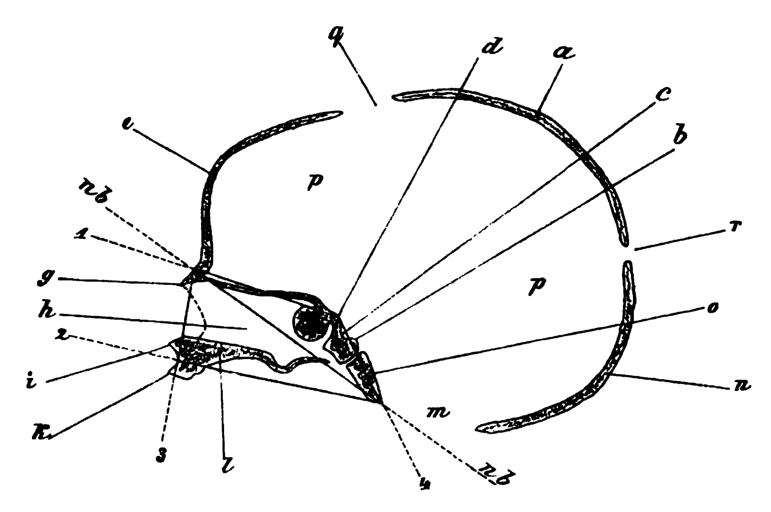
a. Scheitelbein. b. Sattellehne. c. Türkensattel. d. Sattelknopf. e. Stirnhöcker. f. Stirnhöhle. g. Nasenbein. h. Raum der Nasenhöhle. i. Vorderer Nasenstachel. k. Zahnrand des Oberkiefers. l. Knöcherner Gaumen. m. Großes Hinterhauptloch. n. Hinterhauptbeinschuppe. o. Körper des Hinterhauptbeines. p. Gehirnraum.

Die Linien, zu welchen von Außen her punktirte Linien weisen, bilden die Fortsetzungen von Meßlinien, die in der Tabelle auseinander gesetzt sind, und zeigen zugleich auf die Winkel des zwischen ihnen eingeschlossenen Gesichtsvierecks. 1. Stirnnasenwinkel und Linie n e. 2. Zahnwinkel und Linie b x. 3. Linie n x. 4. Linie b e und Lochwinkel. Linie n b und n b. = Länge der Wirbelkörper des Schädels nach Virchow. S. Tabelle Nr. 6.

Welcker nach, daß das Keilbein um so stärker geknickt, der Keilbeinwinkel also um so kleiner ist, je senkrechter die Zähne stehen; daß dagegen der Winkel um so größer wird, je mehr mit fortschreitender Ausbildung des Gesichtes die Schneidezähne sich schief nach vorn stellen. Zugleich hat Welcker nachgewiesen, daß die Messung dieses Winkels, den man durch drei Punkte bestimmt, nämlich durch die Nasenwurzel, wo Nasenbein und Stirnbein zusammenstoßen, durch den vorderen Rand des Hinterhauptloches

und den Sattelhöcker, daß dieser Winkel, sage ich, und seine Ausbildung bei dem Menschen sowohl eine vortreffliche Correctur des Camper'schen Gesichtswinkels, wie auch ein neues charakteristisches Unterscheidungsmoment zwischen Mensch und Affe darstellt. Ich will mich näher darüber erklären.

Fig. 8. Senkrecht durchsägter Schädel eines Neugeborenen, nach Welcker.

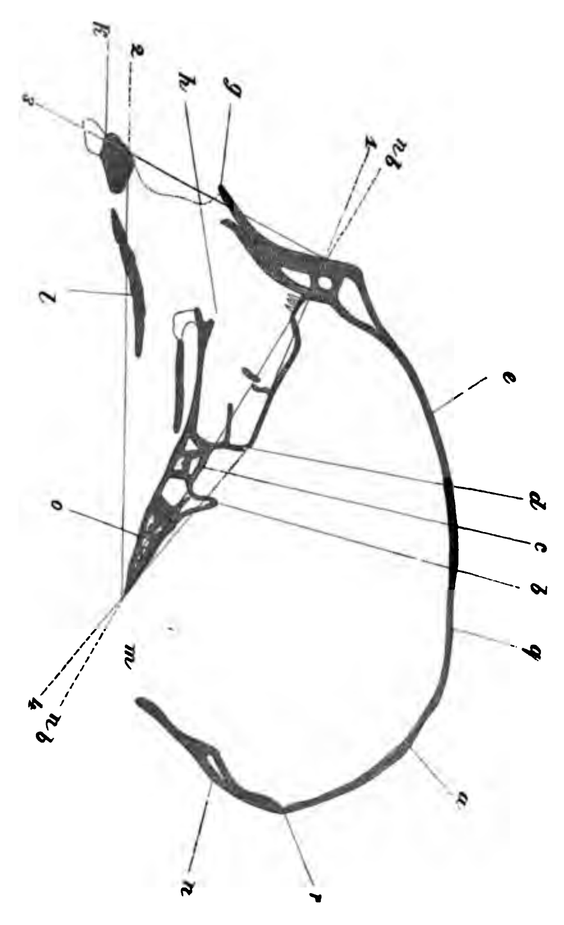


Die Bezeichnung ist dieselbe wie bei der vorhergehenden Figur, außerdem noch q. Große Fontanelle. r. Kleine Fontanelle.

Bei dem neugeborenen Kinde ist der Kopf und der Schädel unverhältnißmäßig groß, die Stirn ist vorgewölbt, das Gehirn, möchte man sagen, mehr ausgebildet als jeder übrige Theil des Körpers; die Kiefer namentlich sind auffallend wenig entwickelt, da ja die Zähne gänzlich fehlen. Das Wachsthum während des ersten Lebensjahres namentlich ist demnach stärker im Gesichte, als im Schädel. Es folgt aus diesem Verhältnisse, daß bei dem Kinde der Camper'sche Gesichtswinkel größer ist, als bei dem Erwachsenen, daß also, wenn dieser Winkel das Maß der Gehirnentwickelung und somit der Intelligenz allein abgäbe, das Kind dem Erwachsenen voranstände. Anders verhält sich der Sattelwinkel, der bei dem Kinde flacher ist, als bei dem Erwach-

senen, sodaß also in dieser Beziehung das richtige Verhältniß vollkommen hergestellt ist. Dann aber zeigt sich nach den Welcker'schen Untersuchungen ein großer Unterschied in der Ausbildung dieses Winkels zwischen dem Menschen und selbst dem ihm zunächst stehenden Affen. Es ist bekannt und wir werden später noch darauf zurückkommen, daß bei den menschenähnlichsten Affen,

Fig. 9. Senkrecht durchsägter Schädel eines Affen, Cebus apella. Natürliche Größe. Die Bezeichnung ist dieselbe, wie bei den beiden vorigen Figuren.



dem Schimpanse, Gorilla und dem Orang, das junge Thier in jeder Beziehung dem Menschen ähnlicher ist, als das alte, und daß dieses Zurücksinken zur Thierähnlichkeit wesentlich darin beruht, daß der Schädel hinsichtlich des Raumes, den er für das Gehirn bietet, auf der jugendlichen Stufe des Wachsthumes stehen bleibt, die Kiefer dagegen und mit ihnen das ganze Gesicht sich außerordentlich ausbilden und schnauzenförmig vordrängen. Hiermit stimmt denn auch überein, daß bei dem Orang z. B. der Sattelwinkel um so flacher gefunden wird, je älter das Thier ist, während man bei dem Menschen im Gegentheile den Sattelwinkel des Erwachsenen kleiner findet, als beim Kinde. „Ordnet man die Schädel," sagt Welcker, „nach dem Camper'schen Gesichtswinkel, so erhält der Schädel des Neugeborenen dem Thierschädel gegenüber bekanntlich einen höheren Rang, als der Schädel des Erwachsenen; ordnet man die Schädel aber nach der zunehmenden Größe des Sattelwinkels, so lautet die Reihenfolge: „Mann, Frau, Kind, Thier."

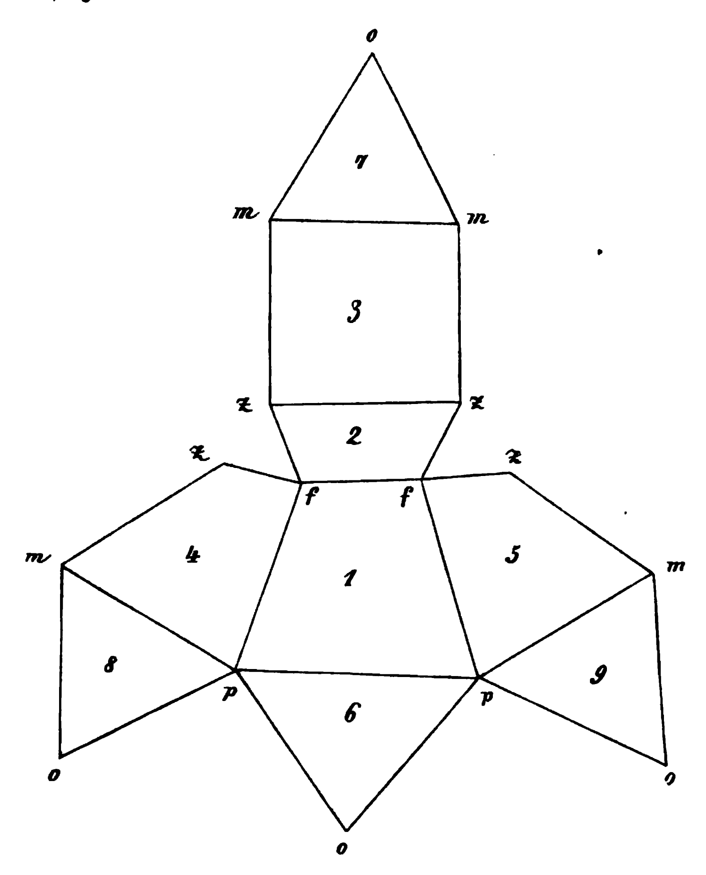
Fügt man zu den drei den Sattelwinkel bezeichnenden Punkten noch einen vierten hinzu, nämlich den schon oben als wichtig bezeichneten Punkt des Bodens der Nase an dem sogenannten vorderen Nasenstachel und verbindet man diese Punkte durch Linien, so erhält man ein unregelmäßiges Viereck, das mit ziemlicher Genauigkeit das ganze Gesicht mit Ausnahme des Unterkiefers umschreibt und dessen Form natürlich von der Ausbildung der verschiedenen Knochen und ihrer Knickungen wesentlich abhängt. Man kann die vier Ecken dieses Viereckes mit den Namen des Sattelwinkels, des Nasenwinkels, des Zahnwinkels und des Lochwinkels bezeichnen und wird durch die Vergleichung dieser verschiedenen Winkel bei verschiedenen Individuen und Rassen sehr wichtige und constante Verhältnisse entdecken, die mit der Ausbildung des Gesichtes und der Schädelgrundfläche in directem Zusammenhange steht. Eine Diagonale dieses Gesichtsvierecks, die man von dem vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nasenwurzel zieht und deren Länge sowohl bei dem zersägten, als bei dem ungeöffneten Schädel leicht genommen werden kann,

ist in sofern besonders wichtig, als sie der Axe der umgeknickten Schädelgrundfläche entspricht und mithin durch ihre relative Länge oder Kürze auch ohne Messung dieses letzteren Winkels schon die Knickung dieser Axe anzugeben im Stande ist.

Wenn mittelst des angeführten Gesichtsvierecks und einiger Breitendurchmesser, die leicht an dem Gesichte zu nehmen sind, dieses letztere wenigstens an seinen Hauptzügen mit ziemlicher Sicherheit dargestellt werden kann, so zeigt sich die Schwierigkeit weit größer, wenn man es mit dem Schädel selbst zu thun hat. Die hohle Kapsel desselben zeigt so außerordentlich viele Unregelmäßigkeiten in der Abweichung von der Eiform, der sie sich am meisten nähert; die verschiedenen Punkte, auf die man die Messung basiren sollte, verschieben sich so leicht oder werden unkenntlich, daß es außerordentlich schwierig fällt, ein gemeingiltiges System von Durchmessern, von Radien und bestimmenden Winkeln zu finden, welches auf alle Schädel gleichmäßig anwendbar wäre. Huschke hat in einem großen Buche, das viel Gutes und noch mehr Sonderbares enthält, eine förmliche Triangulation des Schädels nicht nur vorgeschlagen, sondern auch an vielen Objecten durchgeführt, aus welcher er den Umfang der einzelnen Schädelknochen und damit ihre relative Ausbildung zu berechnen suchte. Der Zweck des Ganzen ging dahin, die Ausdehnung der drei Schädelwirbel zu finden, welche in Folge einer naturphilosophischen Ansicht, die Carus namentlich vertreten hat, in einer ganz speciellen Beziehung zu den verschiedenen geistigen Fähigkeiten stehen sollen. Es ist bis jetzt keiner auf diesem Wege gefolgt, und wir zweifeln auch, daß er fernerhin betreten werden dürfte, da die Schädelknochen so außerordentlich unregelmäßig sind, daß jede Messung derselben zahlreiche Fehlerquellen in sich schließt, die kaum beseitigt werden können, und wenn dies auch geschähe, dennoch wieder die Ausbildung der einzelnen Schädelwirbel und der sie zusammensetzenden Knochen mit derjenigen des Gehirnes und seiner einzelnen Lappen nicht in unwandelbarem Verhältnisse steht.

Welcker hat zur Verzeichnung der verschiedenen Maße, welche er an dem Schädel annimmt und die ich Ihnen nebst

Fig. 10. Schädelnetz nach Welcker. Die Maße sind einem asymmetrischen Schädel entnommen. Die einzelnen dasselbe zusammensetzenden Linien tragen dieselben Bezeichnungen, wie in der Tabelle am Schlusse der Vorlesung.



f. Stirnhöcker. p. Scheitelhöcker. z. Jochfortsatz des Stirnbeins. m. Zitzenfortsatz. o. Hinterhaupthöcker. 1 Oberes Schädelviereck. 2. Stirnviereck. Grundviereck. 4. und 5. Seitentrapeze. 6. oberes, 7. unteres, 8. und 9. seitliche Hinterhauptdreiecke.

einigen anderen in einer Tabelle übersichtlich mittheile, eine geometrische Construction gewählt, die er das Schädelnetz nennt, und die gewissermaßen einem jener Netze entspricht, welche man

entwirft, um Krystallfiguren in Modellen aus Pappe herzustellen. Obgleich eine aus 24 Linien gebildete Figur, welche aus geradlinigen Dreiecken und Vierecken zusammengesetzt ist, niemals genügen wird, ein vollständiges Bild des Schädels und Gesichtes zu geben, so zeigen doch die auf diese Weise zusammengestellten Schädelnetze so charakteristische Formen und Eigenthümlichkeiten, daß sie allerdings ein wesentliches Hilfsmittel zur Darstellung der verschiedenen Schädelmaße bilden.

Bei der Versammlung einiger Anthropologen in Göttingen machte von Baer mit vollem Rechte darauf aufmerksam, daß noch so viele Messungen, in tabellarische Form gebracht, dennoch nicht den Gesammteindruck zu ersetzen vermöchten, den ein Schädel macht, wenn man ihn von verschiedenen Seiten her betrachtet, und daß man wohl thun werde, sich über einzelne charakteristische Formen hinsichtlich der Bezeichnung derselben eben so zu verständigen, wie dies z. B. hinsichtlich der Blatt- und Blumengestalten in der Botanik geschehen ist. Auch Welcker, der so viele bis ins Einzelne ausgespitzte Schädelmessungen vorgenommen hat, gibt zu, daß viele nicht unwichtige Formeneigenthümlichkeiten, welche zwischen den Messungsstationen zwischen inne liegen, nur durch eine sehr bedenkliche Erweiterung und Complicirung des Verfahrens auf dem Wege der Messung zu definiren sein dürften. So die Beschaffenheit des Stirnprofils, der Grad der Wölbung, welchen die einzelnen Höcker zeigen, die Umfangslinie des von oben oder hinten betrachteten Schädels und dgl. mehr, und daß für alle diese Verhältnisse sowohl bildliche Darstellungen, als auch möglichst prägnante und übersichtliche Beschreibung die Messung ergänzen müßten. Nach von Baer lassen sich nun folgende charakteristische Formverhältnisse bei der Ansicht des Schädels von verschiedenen Seiten her auffassen und bezeichnen.

Die Scheitelansicht (norma verticalis) war schon von dem alten Blumenbach als ganz besonders wichtig und charakteristisch bezeichnet worden, obgleich merkwürdig genug in seinen bekannten Dekaden von Schädelansichten auch nicht eine einzige Figur dieser Art vorkommt. „Sehr häufig," sagt von Baer,

„ist die Figur des Schädels, die man bei der Ansicht von oben erhält, eiförmig, wenn man auf die Uebergänge des Stirnbeines in die Jochbeine nicht Rücksicht nimmt. Die Figur ist derjenigen eines gewöhnlichen Hühnereies bald sehr ähnlich, also einfach eiförmig, bald breit eiförmig, bald länger, schmal eiförmig. Häufig fehlt namentlich bei der breiten Eiform vornen der abgerundete Theil, die Stirne ist nicht in der Quere gewölbt, sondern breit und flach; bei anderen, namentlich Kurzköpfen, findet dasselbe Verhältniß an dem Hinterhaupte statt: dies sind vorn und hinten abgestutzte Eiformen, und wenn Stirn und Hinterhaupt gleichmäßig abgeflacht und die Seitentheile wenig gestutzt sind, so entsteht jene Form, welche man die quadratische genannt hat. Dann aber kommt es vor und zwar namentlich bei Langköpfen, daß die Hinterhauptgegend eben so spitz zugewölbt ist, wie die Stirn, daß also kein eigentliches breites Ende existirt, eine Form, welche Baer nicht ganz passend verlängert eiförmig genannt hat. Und endlich finden sich Formen, die fast ganz der elliptischen gleichen, wenn gleich der größte Querdurchmesser stets ein wenig hinter der Mitte sich findet.

Von besonderer Wichtigkeit ist auch noch diese Scheitelansicht, weil sie das Verhältniß der Durchmesser des Schädels, namentlich dasjenige des Längsdurchmessers zu dem Querdurchmesser, das eines der wichtigsten für die Gestalt des Schädels ist, auf einen Blick zeigt. In der That ist dieses Verhältniß so wichtig, daß die neueren französischen Forscher sich daran gewöhnt haben, dasselbe unter dem Namen „Kopfmaß“ (indice céphalique) durch eine einzige Ziffer zu bezeichnen, welche auf die Weise gewonnen wird, daß man den gemessenen Längsdurchmesser = 100 annimmt und darauf das Maß des Querdurchmessers reducirt. Kopfmaß = 80 will also heißen: den Längsdurchmesser zu 100 angenommen beträgt der Querdurchmesser 80. Wie Welcker bemerkt, hatte Blumenbach schon den Negerschädel einerseits und den Kalmuckenschädel andererseits als die extremen Gegensätze der Schädelbildung bezeichnet und hinzugefügt, daß ein aus Wachs (heutzutage besser aus Gutta Percha) gebildetes Modell des

Fig. 11. Scheitelansicht des Schädels eines Australnegers nach Lucae. Dolichocephale, verlängert-eiförmige Gestalt.



Fig. 12. Scheitelansicht des Schädels eines Klein-Russen nach von Baer. Ausgezeichnet brachycephale, quadratische Schädelform.



kaukasischen Schädels durch Seitendruck eine negerartige, durch Druck von hinten nach vorn eine kalmuckenähnliche Gestalt annehmen würde. Retzius in Stockholm bemächtigte sich dieses Charakters, um darauf eine allgemeine Eintheilung der Völkerschaften zu gründen, die er in Langköpfe (Dolichocephalen) und Kurzköpfe (Brachycephalen) theilte. Die Eintheilung wurde zunächst auf die Untersuchung der schwedischen und slavischen Schädel gegründet und hier gab Retzius auch das Verhältniß der beiden Durchmesser an, indem bei den Schweden die größte Länge zur größten Breite sich wie 1000 : 773, also fast wie 9 : 7, bei den Slaven dagegen wie 1000 : 888 oder ungefähr wie 8 : 7 verhält. Indessen muß man zugestehen, daß die Messungen von Retzius sich nur auf wenige Schädel beziehen, die er unter den Sammlungen als typische auswählte, und daß er im übrigen die Schädelbildung der Völker mehr nach dem allgemeinen Eindrucke, welche die Scheitelansicht macht, als nach genaueren Messungen bestimmte. Zudem muß wohl in das Auge gefaßt werden, daß Retzius diese verschiedenen Schädelformen zwar zur Unterscheidung verschiedener Stämme, wie eben z. B. der Schweden und Slaven, Finnen und Lappen verwandte, daß er aber ausdrücklich anerkannte, daß diese beiden Schädelformen in jeder der bis jetzt angenommenen Hauptrassen vorhanden seien.

Welcker hat sich nun mit dieser Frage eindringlicher beschäftigt und durch vielfache Messungen nachgewiesen, daß Langköpfe und Kurzköpfe zwar extreme Formen darstellen, daß aber zwischen diesen eine große Reihe von Nationen sich findet, welche allmähliche Uebergänge darstellen, so daß man nothwendig eine dritte Gruppe einschieben müßte, die man als Rechtköpfe (Orthocephalen) bezeichnen könnte.*) Welcker hat, so weit er konnte, bedeutende Reihen von Schädeln gemessen, und es zeigt sich als

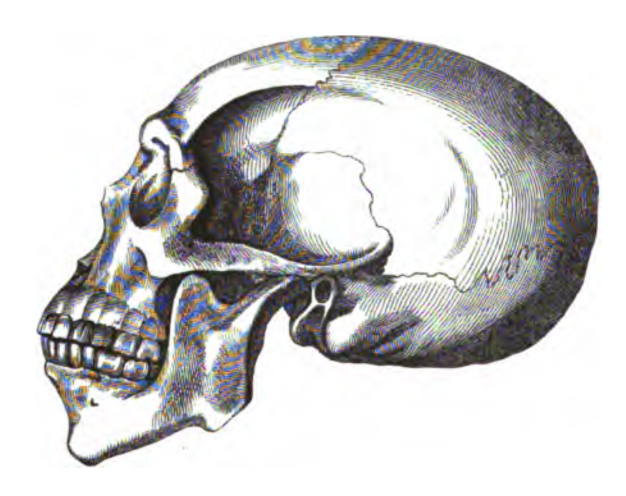
*) Vor Welcker ist schon dieselbe Bemerkung von Broca gemacht worden und von diesem die weit bessere Bezeichnung Mittelköpfe (Mesaticephalen oder kürzer Mesocephalen) gebraucht, deren wir uns auch künftig bedienen werden.

interessantes Resultat, daß die verschiedenen Stämme zwar stets und in ziemlich weiten Grenzen um ein Mittel spielen, daß die Schwankungen aber nach beiden Seiten hin von diesem Mittel etwa gleich ausfallen und daß sie um so größer erscheinen, als die Mischung des Stammes bedeutender ist. So sind z. B. die Schwankungen bei Lappen, Sumatranern, Kosaken, Altgriechen und Altrömern, Hindus, Eskimos und Australnegern nur sehr gering; viel größer bei Italienern, Deutschen, Russen, Finnen und am größten bei Buggesen und Franzosen, deren Schädel freilich von den in Deutschland aufgetretenen Invasionsheeren entnommen sind, wo jedenfalls die deutschen Schädel, deren Inhaber damals und jetzt geographisch zu Frankreich gehören, ein bedeutendes Contingent bilden. Ganz ähnliche Resultate zeigen auch die freilich nur auf die Hauptdurchmesser beschränkten Messungen, die Broca an Schädeln angestellt hat, die von alten und neuen Pariser Kirchhöfen herrührten und auf die wir später ausführlicher zurückkommen werden. Die unzweifelhafte Mischung der Bewohner von Paris, welche bis zur Entstehung der Stadt zurückgreift, läßt sich deutlich in den Reihen von Schädeln spüren, welche Lang-, Mittel- und Kurzköpfe in sich schließen und von denen die ältesten wohl aus der Zeit der Karolinger stammen. Immerhin dürfte also die Ausdehnung der Reihen gerade bei künftigen Messungen als ein Maßstab für die Mischung, die Begrenzung der Maße um ein sehr nahes Mittel als ein Beweis für die Reinheit der Stämme genommen werden, mit deren Untersuchung man sich beschäftigt hat. Legt man die Welcker'sche Tabelle zu Grunde, so würde sich für die einzelnen Völkerstämme, indem man überall den Längendurchmesser gleich 100 setzt, etwa folgendes Resultat ergeben. Als Langköpfe würde man alle diejenigen Völkerstämme bezeichnen, bei welchen die Mittelzahl des Querdurchmessers unter 72 fällt, als Kurzköpfe alle diejenigen, bei welchen sie 81 übersteigt, als Mittelköpfe diejenigen, wo der Querdurchmesser zwischen 74 und 81 schwankt. Abgesehen von den Altperuanern, bei welchen durch eine der unvernünftigsten Mißhandlungen des Kindes, von welcher man indessen noch jetzt

Spuren bei einigen und selbst hochcivilisirten Völkerschaften findet, der Kopf so abgeplattet wurde, daß sein Querdurchmesser zuweilen sogar den Längendurchmesser übersteigt; — abgesehen, sage ich, von dieser künstlichen Mißbildung, reihen sich dann unter die entschiedenen Kurzköpfe die Lappen, Makassaren, Maduresen, Baschkiren, Türken und Neuitaliener, unter die entschiedenen Langköpfe die Nukahiwer, Hindus, Eskimos, Neger, Australneger, Kaffern, Buschmänner und Hottentotten, welche das höchste Maß der Langköpfigkeit erreichen, so daß einer von den gemessenen Schädeln sogar die affenähnliche Verhältnißzahl von 63 für den Querdurchmesser zeigt. Die übrigen zu den Mittelköpfen gehörigen Völkerschaften reihen sich in folgender Weise, indem ich die kurzköpfigsten voran, die langköpfigsten zuletzt stelle: Deutsche, Russen, Buggesen, Sumatraner, Kalmücken, Javaner, Franzosen, Kosaken, Juden, Zigeuner, Molukkesen, Indianer, Chinesen, Finnen, Altgriechen, Altrömer, Brasilianer, Holländer. Fast könnte man glauben, daß dieser Tabelle nach die Bedingung zur Civilisation vielmehr in der Behauptung der richtigen Mitte zwischen beiden Extremen, also in einem gewissen Grade von Mittelköpfigkeit liegen möge — ein Schluß, der namentlich für die Franzosen äußerst schmeichelhaft wäre, da diese fast ebenso als Centrum der Mittelköpfigkeit auftreten, wie sie sich selbst auch für den Mittelpunkt der Civilisation halten. Wir werden freilich im Verlaufe dieser Vorlesungen sehen, daß noch verschiedene andere Verhältnisse bestimmend einwirken.

Bei der Seiten- oder Profilansicht tritt vor allen Dingen ein Verhältniß hervor, welches zwar auch bei der Scheitelansicht sich bemerklich macht, dort aber allzusehr von der Einigung über die Horizontale abhängt — ich meine das Verhältniß des Schädels zum Gesichte und namentlich das Vorspringen oder Zurückweichen der Kiefer. Wir sahen oben, daß das Vorspringen des Gesichtstheiles nothwendig einen gewissen thierischen Charakter der ganzen Physiognomie aufdrücken muß, und begreiflicher Weise ist man vom Anfange an auf diesen Umstand in der Schädelbestimmung aufmerksam geworden. Betrachtet man einen charak-

Fig. 13. Profilansicht des Schädels eines Negers als Typus der Schiefzähner (Prognathen).



teristischen Hottentotten- oder Negerschädel von der Seite, so tritt das Antlitz schnauzenförmig vor und die Vorderzähne sind schief gestellt, so daß ihre Schneiden einander unter einem vorspringenden Winkel treffen. Betrachtet man im Gegentheile einen deutschen Schädel z. B. in gleicher Weise, so treffen die Schneidezähne senkrecht auf einander und bei regelrechter Kieferstellung und

Fig. 14. Profilansicht des Schädels eines Tartaren nach von Baer, Geradzähner (Orthognathe), zugleich Mittelkopf von rundlicher Form.



Schließung des Mundes stehen sogar die Schneidezähne des Unterkiefers hinter denjenigen des Oberkiefers, während sie bei den Negern eher vorgreifen. Man hat dieser Bildung des Antlitztheiles zufolge die Geradzähner (Orthognathen) von den Schiefzähnern (Prognathen) unterschieden und im Allgemeinen die Bemerkung gemacht, daß diese Entwickelung der Kiefer allerdings zu der Kulturstellung und Kulturfähigkeit der Völker in directer Beziehung steht, indem die Schiefzähner sich nur unter den tiefsten Rassen der Menschengattung finden. Welcker hat auch diesen der unmittelbaren Anschauung entnommenen Unterschied insofern der Messung unterzogen, als er den Winkel, welchen die Mittellinie der Schädelbasis oder die oben dargestellte Diagonale des Gesichtsvierecks an der Nasenwurzel mit der Linie macht, die von der Nasenwurzel zum Nasenstachel gezogen wird, als Maß der Stellung der Kiefer annahm. Ihm zufolge

Fig. 15. Schädel eines Alt-Römers *) von hinten.



*) Ich bezeichne diesen Schädel so, weil er mitten unter römischen Alterthümern, Amphoren u. s. w. bei Genf gefunden wurde, ohne damit seine Nationalität endgültig bezeichnen zu wollen.

sind folgende Nationen Schiefzähner, Prognathe, während alle übrigen den Geradzähnern angehören: Kaffern, Australneger, Neger, Hindus, Neuholländer, Holländer, Brasilianer, Kosaken, Sumatraner und Baschkiren. Bemerken muß ich Ihnen freilich, daß Welcker die extremsten Stellungen unter den Geradzähnern als Rückzähner (Opisthognathen) unterscheidet — eine Unterscheidung, die mir in der That nicht ganz gerechtfertigt erscheint.

Außer dieser Stellung der Kiefer, die vorzugsweise auch mit der Knickung der Schädelbasis zusammenhängt, indem diese um so länger und gestreckter erscheint, je weiter die Kiefer nach vorn ragen, gibt uns die Seitenansicht namentlich auch einen Begriff von der Rundung des Schädels im Allgemeinen, von der Wölbung der Stirne, von der Ausbildung des Hinterhauptes, von der Lage, wo sich der Höhenpunkt des Scheitels befindet, von dem Verhältnisse des Höhendurchmessers zu dem Längendurchmesser. Gerade diejenigen Punkte, durch welche sich der Menschenschädel am meisten von dem Thierschädel unterscheidet, gerade jene Ueberschiebung des Gehirnes und seiner vorderen Lappen über das Gesicht, das stets mit Hervorwölbung der Stirn und mehr oder minder senkrechter Stellung der vorderen Stirnplatte verbunden ist, zeigt sich bei der Profilansicht am schönsten, so daß dieselbe in keiner Weise vernachlässigt werden darf.

Die Ansichten von hinten (Norma occipitalis), sowie diejenige von vorn (Norma frontalis), ergänzen einander wechselseitig, und kann ich nichts besseres thun, als Ihnen zum Theil die Worte von Baer's darüber anführen: „Stellt man einen Schädel," sagt dieser Forscher, „so hin, daß die angenommene Horizontallinie in der Gesichtslinie des Beobachters läuft und betrachtet man ihn aus einiger Entfernung von hinten, so wird man finden, daß zuweilen bei starker Entwickelung der Scheitelhöcker und dachförmigem Scheitel der Umfang sehr bestimmt die Gestalt eines Fünfecks hat. Obgleich dieses Fünfeck niemals völlig scharfe Winkel haben kann, so ist die Figur doch oft sehr deutlich, gewöhnlich mehr breit als hoch und läßt sich mit kurzen Worten beschreiben, je nachdem die Winkel mehr abgerundet oder scharf,

die Seitenflächen geradlinig, gewölbt, kürzer oder länger sind. Die Abrundung der Ecken geht indessen nicht selten so weit, daß man gar kein Fünfeck mehr sieht, sondern eine Ellipse, sofern man auf die Zitzenfortsätze nicht Rücksicht nimmt, die indessen auch oft so weit zurücktreten oder hinaufrücken, daß man sie kaum bemerkt. Die Ellipse ist gewöhnlich mehr hoch als breit, seltener umgekehrt und noch seltener ist der Unterschied der senkrechten und horizontalen Axe so gering, daß man die Ansicht eine kreisförmige nennen kann. Diese Umgangsfigur ist eben so variabel als empfindlich, so daß man nicht glauben darf, selbst bei ungemischten Völkern sie ganz gleich zu finden. Die allgemeinen Verhältnisse bleiben aber doch, und gerade indem man die Schwankungen ins Auge faßt, wird man sie am besten erkennen."

In der That gibt die Hinterhauptansicht am reinsten das Verhältniß zwischen der Höhe und der Breite des Schädels, die namentlich für die Beurtheilung des Rauminhaltes von der größten Wichtigkeit ist. Nicht minder ist es die Form des Scheitels und die Abflachung oder dachförmige Zuschärfung der Scheitelfläche in einem mittleren Kiele oder selbst einer stumpfen Spitze, welche bei der Ansicht von hinten am Deutlichsten in die Augen fällt. Es gibt Köpfe, welche fast thurmartig in die Höhe ragen und oben mit einer fast flachen Plattform oder einem etwas zugespitzten Dache endigen. Wir begegnen zuweilen Kindern, bei welchen Schädel dieser Art offenbar Folgen eines krankhaften Processes sind, der in einer weder für die Intelligenz, noch für die sonstige Gesundheit schädlichen Verbildung sein Ende gefunden hat. Aber für manche Stämme sind diese Thurmköpfe (Pyrgocephalen) durchaus charakteristisch und als Resultat normaler Bildung anzusehen. Es gibt auch pyramidale Köpfe, bei welchen die Scheitelflächen, wenn man den Schädel von hinten, vorn oder von der Seite ansieht, in eine mehr oder minder deutliche Spitze zusammenlaufen. Prichard schon machte die Bemerkung, daß diese Pyramidenköpfe namentlich bei den nomadischen Völkern Asiens und Amerikas zu Hause seien; allein er begriff unter dieser Bezeichnung, wie von Baer richtig in seiner Kritik bemerkt, auch diejenigen Völker, bei welchen die Seiten-

flächen nicht in eine Spitze, sondern vielmehr in eine lange Leiste zusammenlaufen und die man also Dachköpfe (Tectocephalen) nennen könnte. Allerdings erscheint ein Dachkopf, wie ihn z. B. die Eskimos sehr ausgezeichnet besitzen, von vorn oder hinten besehen einem pyramidalen Kopfe ganz ähnlich, weil eben die vorspringende Leiste dann in der Gesichtslinie verläuft; allein ein Blick auf das Profil läßt unmittelbar den Unterschied erkennen. Leider hat von Baer für diese Dachform, die ebenfalls abnorm in seltenen Fällen vorkommt, die Bezeichnung kreuzförmig oder rhomboidisch gewählt, welche mir in keiner Beziehung passend erscheint.

Die Vorderansicht des Schädels belehrt mehr als irgend eine andere über das Verhältniß des Gesichtes zu den vorderen Hirnlappen, sowie über die verschiedenen Durchmesser, die an dem Gesichte selber sich zeigen. Die Ausbildung der Stirnhöcker, der Wülste über den Augenbrauen, die Form und Lage der Augenhöhlen, die Gestalt der Nasenöffnung, das Vortreten der Backenhöcker — alle diese verschiedenen, zum großen Theile durch Messung leicht wiederzugebenden Verhältnisse erscheinen von großer Wichtigkeit für die Beurtheilung der Rasseneigenthümlichkeiten.

Fig. 16. Schädel eines Australnegers, Vorderansicht, nach Lucae.



Fig. 17. Schädel eines Alt-Römers von Unten.



Die Betrachtung des Schädels von Unten erscheint von ganz besonderer Wichtigkeit, sobald man bedenkt, daß die Knickung der Schädelgrundfläche und die Lage des Hinterhauptloches für die größere oder geringere Thierähnlichkeit eines Schädels von größter Wichtigkeit sind. Die Lage des großen Hinterhauptloches mehr nach hinten oder vornen, die Entfernung seines Vorderrandes von dem Hinterrande des knöchernen Gaumens und dem Zahnfleischrande des Unterkiefers, die Breite und Krümmung der Jochbogen, die Distanz der Gelenkgruben für den Unterkiefer, die Entfernung und Krümmung der Zitzenfortsätze, die Richtung der Gehörgänge und Krümmung der Felsenbeine, die Höhe und Breite der hinteren Nasengänge erscheinen sämmtlich als sehr wichtige Verhältnisse, welche die vollste Beachtung verdienen. Doch lassen sich so bestimmte kurze Ausdrücke, wie für die Beschreibung anderer Schädelansichten, von der so äußerst complicirten Figur der Schädelgrundfläche wohl nicht aufstellen.

Wir werden in der nächsten Vorlesung noch auf einige der hier übersichtlich berührten Punkte nothwendig zurückkommen müssen.

Praktisches Schema für Körpermessungen, von Scherzer und Schwarz.

	I. Allgemeines. Name, Geschlecht, Geburtsland, Beschäftigung, Art und Stellung des Bartes.	Nummer der systematischen Reihenfolge.
1.	Alter des gemessenen Individuums	1
2.	Farbe der Haare	2
3.	Farbe der Augen	3
4.	Anzahl der Pulsschläge in der Minute . . .	4
5.	Gewicht	5
6.	Druckkraft (force manuelle) mittels des Regnier'schen Dynamometers	6
7.	Hebekraft (force rénale) mittels des Regnier'schen Dynamometers	7
8.	Complete Höhe	8
	II. Messungen mit dem Senkel und dem Meterstabe.	
9.	Abstand des Haarwuchses an der Stirne von der Senkrechten	9
10.	Abstand der Nasenwurzel von der Senkrechten . .	10
11.	Abstand des vorderen Nasenstachels von der Senkrechten	11
12.	Abstand des Kinnstachels von der Senkrechten . .	12
13.	Distanz von der Nasenwurzel bis zur Nasenspitze .	13
14.	Distanz von der Nasenspitze bis zum vorderen Nasenstachel	14
	III. Messungen mit dem Tasterzirkel.	
15.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Haarwuchsbeginne .	17
16.	Distanz vom Kinnstachel bis zur Nasenwurzel . .	15
17.	Distanz vom Kinnstachel bis zum vorderen Nasenstachel	16
18.	Distanz vom Kinnstachel bis zur Scheitelhöhe . .	19
19.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Haarwirbel . .	21
20.	Distanz vom Kinnstachel bis zur äußeren Hinterhaupt-Protuberanz	23
21.	Distanz vom Kinnstachel bis zum äußeren Gehörgange	25
22.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Unterkieferwinkel .	27
23.	Von der Nasenwurzel bis zur Scheitelhöhe . .	20
24.	Von der Nasenwurzel bis zum Haarwirbel . .	22
25.	Von der Nasenwurzel bis zur äußeren Hinterhaupt-Protuberanz	24

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
26.	Von der Nasenwurzel bis zum äußeren Gehörgange .	26
27.	Von der Nasenwurzel bis zum Unterkieferwinkel .	28
28.	Vom Haarwuchsbeginne bis zur Incisura jugularis sterni	18
29.	Von der äußeren Hinterhaupt-Protuberanz bis zum siebenten Halswirbel — 28 und 29 in natürlicher und unveränderter Kopfstellung auszuführen . .	56
30.	Von einem äußeren Gehörgange zum andern . .	30
31.	Zwischen den oberen Ansätzen der Ohrmuscheln . .	31
32.	Größte Distanz zwischen den Jochbeinen oder den Jochbrücken *)	32
33.	Distanz der äußeren Augenwinkel	33
34.	Distanz der inneren Augenwinkel	34
35.	Distanz der Ohrläppchen-Ansätze **)	35
36.	Breite der Nase	36
37.	Weite des Mundes	37
38.	Distanz der Unterkieferwinkel	38
39.	Vom siebenten Halswirbel bis zur Incisura jugularis sterni	40
40.	Querdurchmesser von einer Medianlinie der Regio axillaris, oberhalb der Brustwarzen, zur andern . .	43
41.	Vom Brustbeine bis zur Wirbelsäule	44
42.	Von einer Spina ilei ant. sup. zur andern . .	49
43.	Von einem Trochanter major zum andern . .	50

*) Man mache hierauf die Messungen : Vom eben mit dem Tasterzirkel gefaßten Punkte am Jochbeine, einerseits nach dem Haarwuchsbeginne an der Stirne in der Medianlinie, und andererseits nach dem Kinnstachel. Dadurch wird die Stellung des hervorragendsten Punktes des Jochbeines oder der Jochbrücke in der Angesichtsfläche bestimmt. Beiderseits in das en face-Bild eingezeichnet, wird die Messung Nr. 32 gleichzeitig controlirend sein.

**) Man messe auch die Breite der Stirne in der Wagrechten an zwei Stellen, und zwar :

a. Von einem an der Stirne eines jeden Kopfes durch das Getast ermittelbaren Stirnantheile der Linea semicircularis, welche fast wie eine crista unter der Haut fühlbar ist, zum anderen. Die Stelle, wo deren Convexität nach vorne am bedeutendsten ist, somit die Stirne am schmälsten erscheinen läßt, wäre zu wählen.

b. In genau demselben Horizont messe man die größte Breite der Stirne vom Haarwuchsbeginne an der Schläfe der einen Seite zur andern.

	IV. Messungen mit dem Bandmaße.	Nummer der systematischen Reihenfolge.
44.	Umfang des Kopfes um die äußere Hinterhaupt-Protuberanz	29
45.	Dicke des Halses	39
46.	Vom Tuberculum majus des einen Oberarmes horizontal über den Brustkorb zum andern . . .	41
47.	Von einer Mittellinie der Regio axillaris oberhalb der Brustwarzen zur andern	42
48.	Gesammtumfang des Thorax an derselben Stelle .	45
49.	Von einer Brustwarze zur andern	46
50.	Um die Taille	47
51.	Von einer Spina ilei ant. sup. zur andern . .	48
52.	Vom Trochanter major zur Spina ilei ant. sup. (derselben Seite)	66
53.	Vom hervorragendsten Punkte der Articulatio sterno-clavicularis bis zur Spina ilei ant. sup. . .	51
54.	Vom hervorragendsten Punkte desselben Gelenkes zum Nabel	52
55.	Vom Nabel bis zum oberen Rande der Schambeinfuge in der Medianlinie	53
56.	Von der Kreuzbeuge den Darmbeinkämmen und dem Leistenkanale entlang bis zur Schambeinfuge . .	54
57.	Vom siebenten Halswirbel bis zur Steißbeinspitze .	57
58.	Von einem Summum humeri über den Rücken zum andern	55
59.	Vom Summum humeri bis zum Condylus externus des Oberarmbeines	58
60.	Vom Condylus externus des Oberarmbeines zum Processus styloideus radii über die Streckseite . .	59
61.	Vom Processus styloideus radii über den Rücken der Hand bis zur Articulatio metacarpo-digitalis des Mittelfingers	60
62.	Von der Articulatio metacarpo-digitalis des Mittelfingers bis zur Spitze desselben	61
63.	Breite der Hand	62
64.	Stärkste Stelle um den Biceps	63
65.	Stärkste Stelle des Vorderarmes	64
66.	Schwächste Stelle desselben	65
67.	Vom Trochanter major zum Condylus externus femoris	67
68.	Vom Condylus externus femoris zum Malleolus externus	68

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
69.	Vom unteren Rande der Schambeinfuge zum Condylus internus femoris	69
70.	Vom Condylus internus femoris zum Malleolus internus	70
71.	Stärkste Stelle des Oberschenkels	71
72.	Schwächste Stelle des Oberschenkels	72
73.	Um das Kniegelenk	73
74.	Um die Stärke der Wade	74
75.	Schwächste Stelle oberhalb der Malleolen . . .	75
76.	Länge des Fußes	76
77.	Umfang des Fußes über den Rist	77
78.	Zehenansatz-Breite	78

Zum näheren Verständniß der nachfolgenden tabellarischen Uebersichten der Schädelmessungs-Systeme von Virchow, Welcker, Carl Ernst von Baer und Huxley so wie der dieselben begleitenden Figuren möge noch Folgendes dienen.

Ich habe nur Systeme aufgenommen, welche mit den einfachsten Werkzeugen durchgeführt werden können, nämlich mit einem Meterstabe, der nur 25 Centimeter lang zu sein braucht, mit einem Bandmaße von höchstens 60 Centimeter Länge, mit einem gewöhnlichen Zirkel, einem Tasterzirkel und einem Stangenzirkel, der wie ein Schustermaß eingerichtet ist, einen horizontalen Arm von 25 Centimeter Länge hat und zwei senkrechte Arme, von denen der eine am Ende fest steht, der andere auf dem horizontalen Arme gleitet. Die complicirten Maschinen, die man als Cephalographen oder Cephalometer bezeichnet hat, scheinen des Guten zu viel zu sein.

Da das Welcker'sche System nur eine weitere Ausbildung des Virchow'schen ist, so bezieht sich die mittlere Colonne, welche die bestimmenden Punkte der Maße angiebt, auf beide zugleich, so wie auch die Maße der Figuren sich auf beide Systeme beziehen.

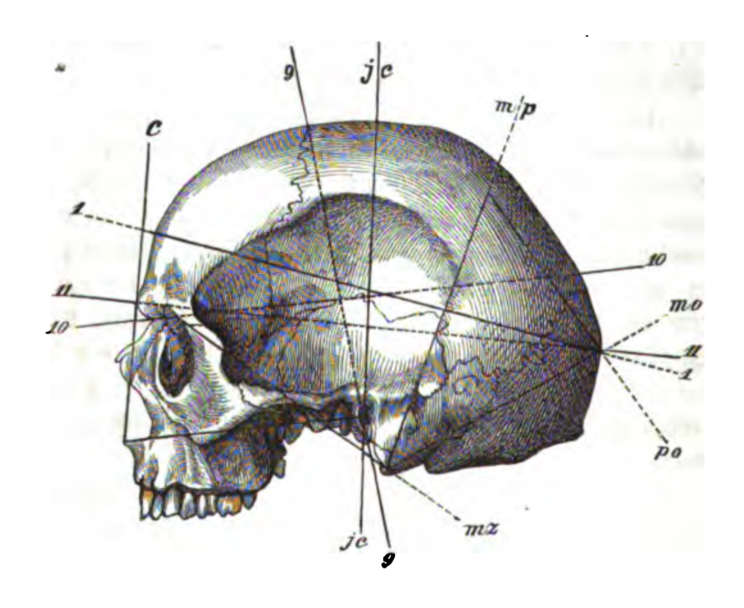
Auf den Figuren habe ich durch Linien diejenigen Maße darzustellen gesucht, welche sich überhaupt auf Figuren darstellen lassen. Die meisten Umfänge kann man nur am Schädel oder an Modellen demonstriren.

Ueberall stehen die Buchstaben und Ziffern, welche zu den Maßen gehören und die in den Tabellen verzeichnet sind, auf der nach Außen fortgeführten Fortsetzung der betreffenden Maße.

Die Figuren 18, 20, 22, 24, 26 stellen die Maße von Virchow und Welcker dar und zwar sind die Welcker'schen Maße in der Figur voll und ihre Fortsetzung bis zu den betreffenden Buchstaben punktirt, die Virchow'schen Maße, in so fern

Fig. 18. Profil-Ansicht eines Schädels aus einem Römergrabe bei Genf mit Welcker-Virchow'schen Maßen.

C. C. Der Camper'sche Gesichtswinkel nach der einen Methode, Ohr, Nasenstachel, Stirn.

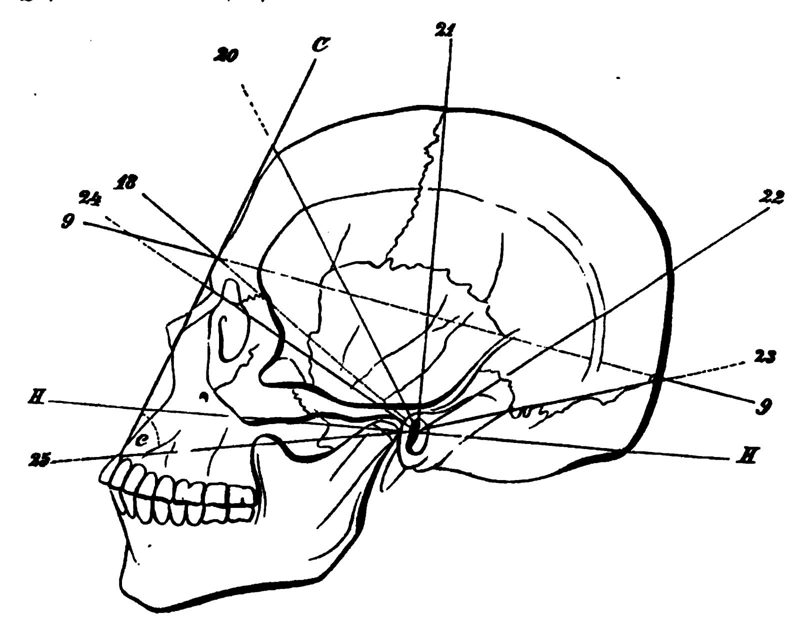


sie von den Welcker'schen abweichen, in der Figur punktirt und in der Fortsetzung voll.

Die Figuren 19, 21, 23, 25, 27 repräsentiren die Maße von C. E. von Baer und Huxley in ähnlicher Weise an Umrißfiguren, und zwar sind die Huxley'schen voll in der Figur und außen punktirt, die Baer'schen in der Figur punktirt und Außen voll.

Fig. 19. Profil-Ansicht eines Negerschädels mit Baer-Huxley'schen Maßen.

C. C. Der Camper'sche Gesichtswinkel nach der andern Methode, Ohr, Zahnrand des Oberkiefers, Stirn.

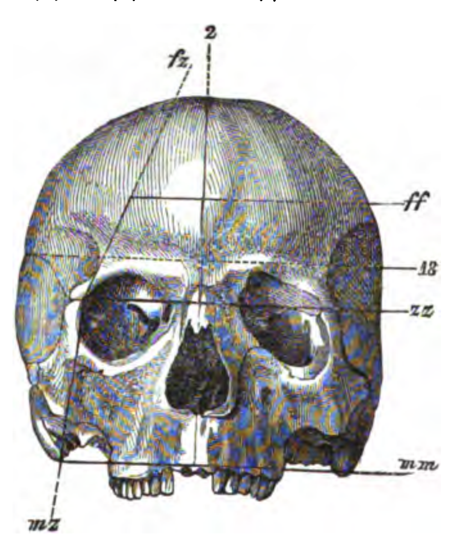


Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Umfänge.		
Fehlt.		Um die Stirnhöcker und den Hinterhaupthöcker.	1.	Horizontalumfang.
Fehlt.		Derjenige Theil des Horizontalumfangs, der zwischen den Kronnäthen eingeschlossen ist.	1 a.	Stirnumfang.
Längsumfang.	2.	Die Mittellinie des ganzen Schädels.	2.	Senkrechter Längsumfang.
Stirnnath.	3.	Von der Nasennath zur Kronnath.	n. o.	Theile des senkrechten Längsumfanges.
Pfeilnath.	4.	Länge der Pfeilnath.	o. l.	
Hinterhauptschuppe.	5.	Bis zum hinteren Rande des Hinterhauptloches bei Virchow, bis zum vorderen Rande bei Welcker.	l. b.	
Länge der Wirbelkörper.	6.	Vorderer Rand des Hinterhauptloches zur Nasennath in gerader Linie.	n. b.	
Kranznath { Rechts Links	7.	Vorderer Querumfang.		Fehlt.
Lambdanath { Rechts Links	8.	Hinterer Querumfang.		Fehlt.
Fehlt.		In gerader Linie von der Kante des Jochfortsatzes über der Ohröffnung zu demselben Punkte der anderen Seite über die Schädelbasis.	j. b.	Basaler Querumfang.
			3.	
		Zwischen denselben Punkten über den Schädel.	j. c.	Oberer Querumfang.
Diagonalumfang.	9.	Vom Gehörgang zur vorderen Fontanelle.		Fehlt.

Carl Ernst von Baer.

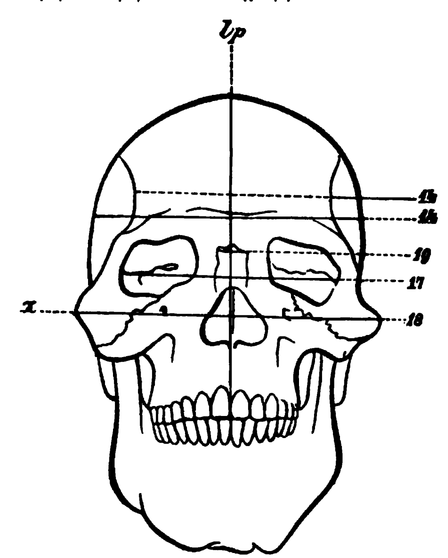
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Umfänge.	
Horizontalumfang fehlt.	1.	Ueber die Glabella und die größte Wölbung des Hinterhauptes.	Horizontalumfang.
Längsumfang.	2.	Wie bei Virchow und Welcker.	Längsumfang.
	3.		
	4.		
	5.		
Sehne des Längsumfangs.	6.		
Schädelwirbellänge.	6a.	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum blinden Loche.	
Hinterhauptumfang.	7.	Vom hinteren Rande des Warzenbeines in gleicher Höhe mit der Ohröffnung zu demselben Punkte der anderen Seite über den Scheitelpunkt.	
Innerer Umfang.	8.	Am aufgesägten Schädel an der Innenseite vom blinden Loche der Wölbung nach zum Hinterhauptloch.	Fehlt bei allen Andern.

Fig. 20. Gesichts-Ansicht des Römerschädels. Welcker-Virchow.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Durchmesser.		
Längsdurchmesser A.	10.	Von der Nasennath zur Spitze der Lambdanath.		Fehlt.
Längsdurchmesser B.	11.	Von der Glabella zur größten Wölbung des Hinterhauptes.		Fehlt.
Fehlt.		Von der Mitte zwischen den Stirnhöckern zu dem Hinterhaupthöcker.	4.	Längsdurchmesser. Durchmesser des Horizontalumfanges.
Höhendurchmesser A.	12.	Vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zur vorderen Spitze der Pfeilnath.		Fehlt.
Höhendurchmesser B.	13.	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum höchsten Scheitelpunkte.	6.	Höhendurchmesser.

Fig. 21. Gesichts-Ansicht eines Kafferschädels. Baer-Huxley.

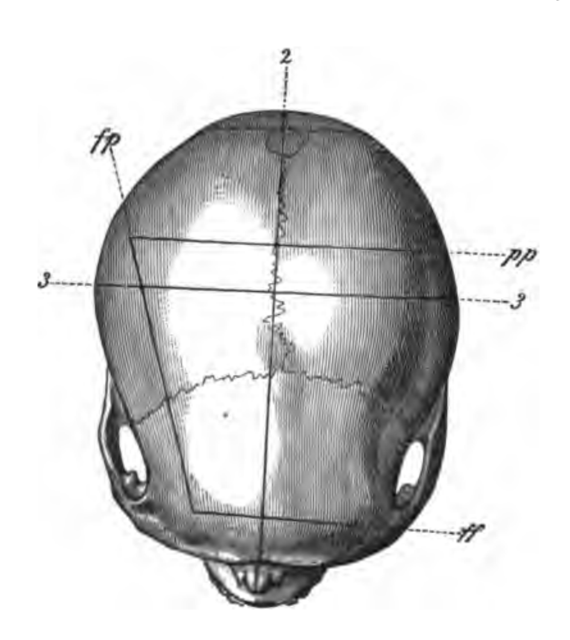


Carl Ernst von Baer.

Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Durchmesser.	
Längsdurchmesser.	9.	Wie Virchow's Längsdurchmesser B. 11.	Länge?
Fehlt.			
Aufrechte Höhe.	10.	Von der Horizontalen zur größten Wölbung.	Die Horizontale ist die Ebene des Jochbogens.
Höhe.	11.	Wie Virchow und Welcker.	Höhe?
Breite.	12.	Größte Breite, einerlei wo.	Breite?

Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
Querdurchmesser:				
Unterer frontaler.	14.	Zwischen den Kanten der Jochfortsätze des Stirnbeines.	z. z.	
Oberer frontaler.	15.	Zwischen den Stirnhöckern.	f. f.	
Temporaler.	16.	Zwischen den Spitzen der großen Keilbeinflügel.		Fehlt.
Oberer Parietaler.	17.	Zwischen den Scheitelhöckern.	p. p.	
Unterer Parietaler.	18.	Oberhalb der Mitte der Schuppennath.	s.	Querdurchmesser.
Occipitaler.	19.	Zwischen den hinteren äußeren Winkeln der Scheitelbeine.		Fehlt.
Mastoidaler.	20.	Zwischen den Spitzen der Zitzenfortsätze.	m. m.	

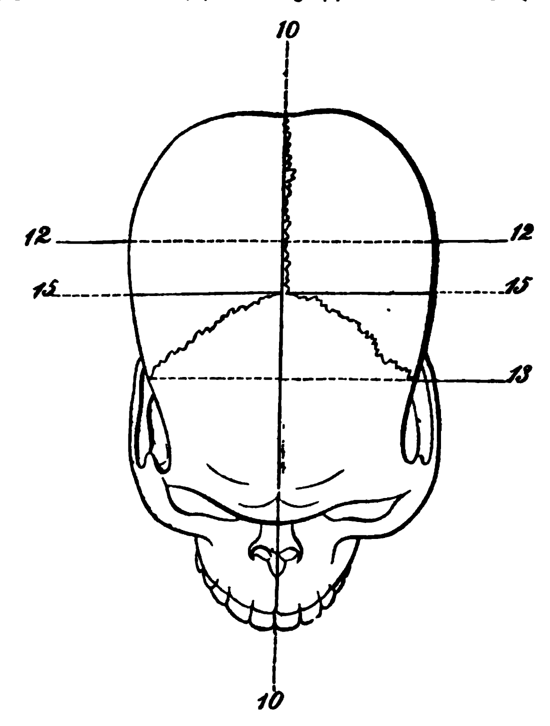
Fig. 22. Scheitel-Ansicht des Römerschädels. Welcker-Virchow.



Carl Ernst von Baer.

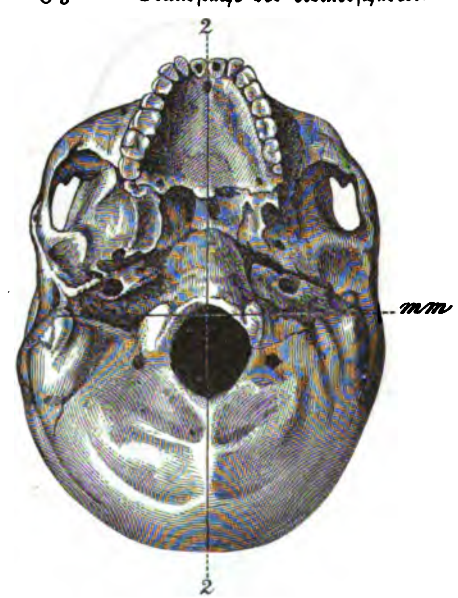
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
Größte Breite der Stirn.	13.	In der Kronnath an der breitesten Stelle.	Größte Stirnbreite.
Kleinste Breite der Stirn.	14.	Einerlei wo.	Kleinste Stirnbreite.
Scheitelbreite.	15.	Wie Welcker und Virchow.	Scheitelbreite?
Hinterhauptbreite.	16.	Zwischen den beiden Punkten des Warzenbeines, durch welche der Hinterhauptumfang 7 läuft.	Hinterhauptbreite.

Fig. 23. Scheitel-Ansicht des Negerschädels. Baer-Huxley.



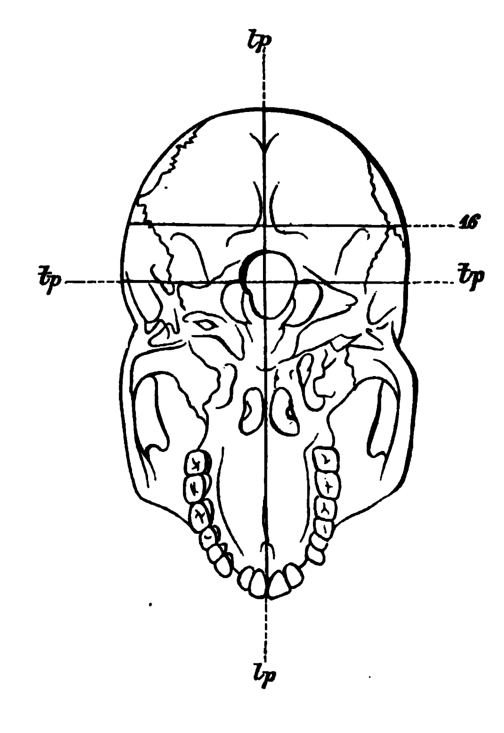
Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Schiefe Maße, stets beiderseits, rechts und links zu nehmen.		
Fehlen.		Von Stirnhöcker zu Scheitelhöcker.	f. p.	
		Von Stirnhöcker zu Jochfortsatz.	f. z.	
		Von Zitzenfortsatz zu Scheitelhöcker.	m. p.	
		Von Zitzenfortsatz zu Jochfortsatz.	m. z.	
		Von Scheitelhöcker zu Hinterhaupthöcker.	p. o.	
		Von Zitzenfortsatz zu Hinterhaupthöcker.	m. o.	
		Die Linien f f, p p und f p beiderseits bilden das . .		Obere Schädelviereck.
		Die Linien f f, z z und f z beiderseits bilden das		Stirnviereck.
		Die Linien z z, m m und m z beiderseits bilden das		Basale Viereck.

Fig. 24. Grundfläche des Römerschädels.



Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Carl Ernst von Baer. Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Radien.	
Lochradius.	17.	Vom vorderen Rand des Hinterhauptloches zur größten Wölbung des Hinterhaupts.	
Stirnradius.	18.	Von der Ohröffnung zur Glabella.	Stirnradius?
Hinterhauptradius.	19.	Von der Ohröffnung zur größten Wölbung des Hinterhaupts.	Hinterhauptradius.

Fig. 25. Grundfläche des Kafferschädels.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Winkel.		
Nicht genauer bestimmt.		Zwischen einer vom vorderen Rande des Hinterhauptloches (b) zur Nasenwurzel (n) und einer zweiten, vom Nasenstachel (x) zur Nasenwurzel (n) gezogenen Linie.	n	An der Nasenwurzel. (Nasenwinkel).
		(Die drei Punkte b n x geben das		Gesichtsdreieck.
		Zwischen zwei Linien, die von den Punkten b und n nach dem Ephippium (e) gezogen werden.	e	Winkel am Ephippium (Sattelwinkel).
		(Die drei Punkte b e n geben das		Basaldreieck.)

Fig. 26. Hinterhaupt-Ansicht des Römerschädels.

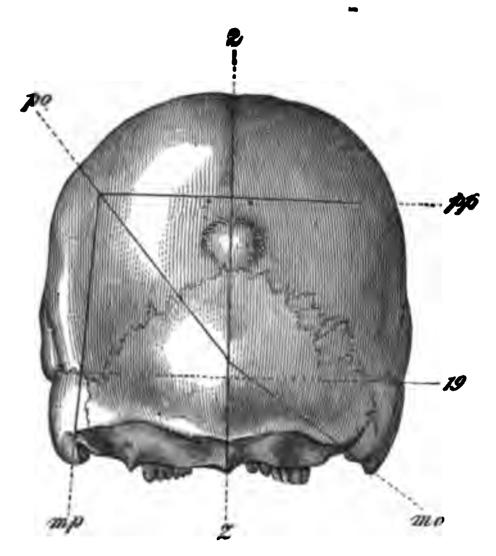
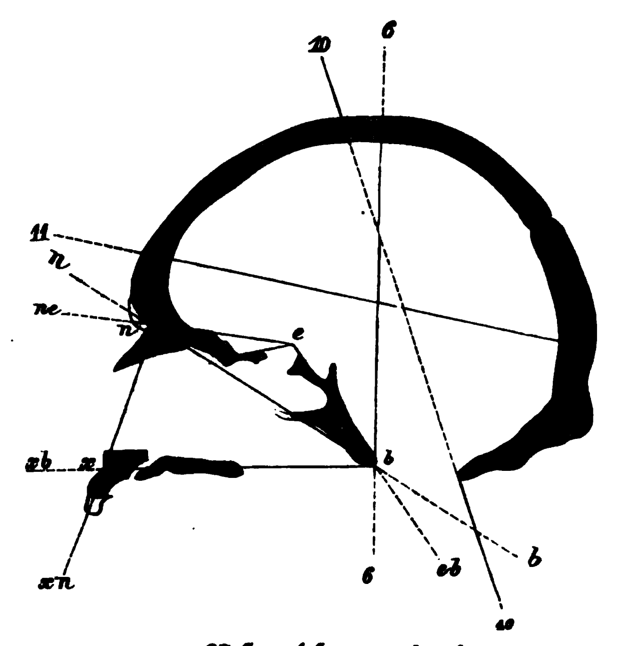


Fig. 27. Senkrechter Durchschnitt des Schädels eines Australnegers, nach Lucae.



Messungssystem von Huxley.

(Siehe die Figuren 19, 21, 23, 25, 27). S. 71, 75, 77, 79 und 81.

Englischer Name.	Deutscher Name.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist. Referenzen zu Virchow und Welcker.	Bezeichnung in den Fig.
	Umfänge.		
Circumference.	Horizontalumfang.		1.
Longitudinal arc.	Senkrechter Längsumfang.	Nasennath zum hinteren Rande des Hinterhauptloches.	2.
Frontal transverse arc.	Querer Stirnumfang.		3.
Vertical transverse arc.	Senkrechter Querumfang.	Beide Gehörgänge.	4.
Parietal transverse arc.	Scheitel-Querumfang		5.
Occipital transverse arc.	Hinterhaupt-Querumfang.	Alle diese Bogenumfänge sind in der Richtung der gleichnamigen Radien umgelegt.	6.
Longitudinal frontal arc.	Längsumfang der Stirn.		7.
Longitudinal parietal arc.	Längsumfang des Scheitels.		8.
Longitudinal occipital arc.	Längsumfang des Hinterhaupts.		9.

Messungssystem von Huxley.

Englischer Name.	Deutscher Name.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist. Referenzen zu Virchow und Welcker.	Bezeichnung in den Fig.
	Durchmesser.		
Length.	Länge.		10.
Breadth.	Breite.		11.
Height.	Höhe.		12.
Least frontal breadth.	Geringste Stirnbreite.		13.
Greatest frontal breadth.	Größte Stirnbreite.		14.
Parietal breadth.	Scheitelbreite.	Oberer parietaler Durchmesser V. p p W.?	15.
Occipital breadth.	Hinterhauptbreite.	Occipitaler Durchmesser. Virchow?	16.
Orbital breadth.	Augenbreite.	Unterer frontaler Durchmesser V. z z. W.?	17.
Zygomatic breadth.	Backenbreite.		18.
Ethmoidal breadth.	Nasenbreite.		19.
	Radien.	Alle Radien gehen vom Gehörgange aus.	
Frontal radius.	Stirnradius.	Glabella.	20.
Vertical radius.	Senkrechter Radius.	Zur vorderen Spitze der Pfeilnath.	21.
Parietal radius	Scheitelradius.		22.
Occipital radius.	Hinterhauptradius.		23.
Frontonasal radius.	Stirnnasenradius.	Zur Nasennath.	24.
Maxillary radius.	Kieferradius.	Zum Zahnrande des Oberkiefers.	25.
Horizontal plane.	Horizontale Ebene.	Durch den Boden der Nasenhöhle.	H.

Dritte Vorlesung.

Meine Herren!

Bevor ich zu denjenigen Untersuchungen übergehe, welche sich auf den Innenraum des Schädels, sowie auf das darin enthaltene Centralorgan des Nervensystems beziehen, erlauben Sie mir noch einige Worte über die bildlichen Darstellungen, die nebst der Beschreibung und dem Maße ein wesentliches Element der Mittheilung bilden. Man hat sich in neuester Zeit vielfach über die Art und Weise herumgestritten, wie Abbildungen des Schädels gefertigt werden sollen, und da die bei Gelegenheit des Schädels behandelten Grundsätze auch auf sämmtliche übrige, zum Zwecke der Naturwissenschaft nöthige Zeichnungen anwendbar sind, so glaube ich, daß einige Bemerkungen darüber hier wohl am Platze sein mögen.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die meisten Rassenbilder, die bis in die neueste Zeit geliefert wurden, mögen sie nun nach lebenden Menschen oder nach Schädeln gefertigt sein, nur einen höchst geringen oder selbst gar keinen Werth haben. Viele der nach lebenden Menschen gefertigte Abbildungen sind vollständige, wenn auch von Seiten des Darstellers unbewußte Carricaturen, da selbst der geübte Maler, eben um die individuelle Aehnlichkeit hervorzubringen, auf die er in seinem Berufe angewiesen ist, diejenigen Züge übertreibt, welche dem abgebildeten Individuum als eigenthümlich angehören. Häufig sind gewiß diese Züge nicht diejenigen, welche der Rasse als solcher angehören; häufig sind auch gerade die Züge, die der Rasse angehören und die den

Maler besonders frappiren, zu sehr übertrieben; häufig werden endlich auch Rasseneigenthümlichkeiten unterdrückt, eben um die individuelle Aehnlichkeit, die der Zeichner zu erstreben gewöhnt ist, vollständig hervorzuheben.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber, abgesehen von diesen Uebelständen, die Stellung, in welcher der Kopf oder der Schädel porträtirt werden sollen. Unter sich vergleichbar (und dies ist eine Eigenschaft, welche alle zum Apparat naturwissenschaftlicher Untersuchungen gehörigen bildlichen Darstellungen haben müssen) sind nur die streng geometrischen Ansichten, welche stets gestatten, den Gegenstand, den man mit der Zeichnung vergleichen will, wieder in diejenige Lage zu bringen, in welcher das Bild aufgefaßt ist. Es kann also bei einem lebenden Kopfe, der gezeichnet werden soll, meist nur von zwei Ansichten die Rede sein: von der strengen Profilansicht, oder von der vollen Ansicht von vornen, und diese beiden Ansichten sind es gerade, welche die Künstler aus sehr leicht begreiflichen Gründen am seltensten wählen und nur mit Unlust ausführen. Was also Lebensbilder von Rassen betrifft, so darf man kühn behaupten, daß die meisten derselben dem Zwecke einer ernsten Forschung nicht entsprechen, sondern im Gegentheile nur dazu dienen, das Verständniß irre zu leiten und auf untergeordnete Punkte zu lenken. In Beziehung auf Lebende ist also die Photographie in der That eines der unschätzbarsten Hilfsmittel, vorausgesetzt, daß sie verständig geübt wird. Ich sage dies nicht allein in Bezug auf die dem Abzubildenden zu gebende Stellung, sondern namentlich in Bezug auf die auszuwählende Beleuchtung, welche bei der Photographie das wesentlichste Element bildet und mittels deren man vorspringende Theile gänzlich vernachlässigen, andere wieder, die an sich unbedeutend sind, stark hervorheben kann. Der reisende Naturforscher, welcher Untersuchungen dieser Art in sein Programm aufnimmt, sollte deshalb jedenfalls ein technisch vollkommen ausgebildeter Photograph sein, um eben diese in der Behandlung des Gegenstandes selbst liegenden Schwierigkeiten mit vollkommener Sicherheit überwinden zu können. Sind aber diese Erfordernisse erfüllt, so

unterliegt es keinem Zweifel, daß die Photographie das leichteste und sicherste Mittel bietet, Rassenbilder massenhaft zu verfertigen und so dem Anspruche der Wissenschaft zu genügen, welche nicht einzelne, vielleicht charakteristische Gesichter, sondern viele Gesichter verlangt, aus welchen sie den Mitteltypus herauszufinden im Stande sei.

In der That ist die Photographie, bei welcher nur der unbeugsamen physikalischen Gesetzen gehorchende Lichtstrahl, nicht die allzuleicht erregbare und irre geleitete Hand das Bild verfertigt, sogar das einzige Mittel, einem der größten Uebelstände abzuhelfen, der sich im naturgeschichtlichen Studium des Menschen geltend macht, indem sie gestattet, sonst durch Raum und Zeit getrennte Gegenstände unmittelbar mit einander zu vergleichen. Die weichen Theile des Kopfes und des ganzen Körpers, ihre Form und Beschaffenheit erscheinen in vielen Fällen außerordentlich wichtig. Ich brauche nur an die Gestalt der Nase, die Beschaffenheit der Lippen, die Schlitzung der Augen, die Stellung und Form der Ohren und des Ohrläppchens, so wie an Bart und Haare zu erinnern, um Ihnen diese Wichtigkeit in das Gedächtniß zu rufen. Nun sind aber alle diese Theile leicht vergänglich, meist gar nicht in ihrer ursprünglichen Form zu erhalten. Ohne die Photographie gibt nur subjective Auffassung in Zeichnung oder Erinnerung uns das Mittel der Vergleichung. Meist können wir die Rassen nicht neben einander stellen. Man reitet, segelt und dampft umher — sieht heute eine Rasse, einen Stamm, erst Wochen oder Monate später einen anderen und soll nun aus der Erinnerung, aus Notizen und Handzeichnungen heraus Vergleichungen anstellen, die Aehnlichkeiten zusammenfinden, die Verschiedenheiten unterscheiden! Wahrlich, meine Herren, der Zoologe, dem man die Zumuthung stellte, zwei ähnliche Säugethiere, das eine aus Amerika, das andere aus Asien oder Afrika aus der Erinnerung oder aus Notizen und Zeichnungen mit einander zu vergleichen, um zu bestimmen, ob sie eine Art oder verschiedene Arten seien, würde die Achsel zucken und antworten: Lassen Sie mich in Ruhe! Schaffen Sie mir die Thiere zur Stelle, nebeneinander, in die Menagerie, oder

wenigstens Haut, Balg und Skelett, verlangen Sie aber nichts Ungereimtes! — Nichts desto weniger stellt man täglich diese Forderung an den Forscher in der Naturgeschichte des Menschen! — Kann die Photographie freilich nicht die verschiedenen Rassen zur Stelle schaffen, so kann sie doch einigermaßen den Mangel durch ihre naturgetreue Nachbildung ersetzen.

Was nun die Darstellung des Schädels betrifft, so können hier zwei Gesichtspunkte obwalten und je nachdem man den einen oder den anderen festhält, gehen auch die Meinungen der Naturforscher auseinander. Gilt es lediglich, Bilder zu liefern, welche den Charakter der Schädel und die Eigenthümlichkeiten derselben so darstellen sollen, daß sie auf den ersten Blick uns entgegentreten, so ist jedenfalls die perspectivische Darstellung, welche am vollkommensten von der Photographie geübt wird, jeder anderen bei weitem vorzuziehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Darstellung der Art und Weise, wie wir zu sehen gewöhnt sind, am nächsten steht und deshalb auch gerade die eigenthümliche Physiognomie des Gegenstandes am besten wiederzugeben geeignet ist. Wenn aber ein neuester Forscher den Schädel auch insofern als Porträt behandeln will, daß er Stellungen von ein Halb oder ein Drittel Profil empfiehlt, je nachdem eine solche Stellung das Charakteristische am besten hervortreten lasse, so scheint uns darin eine Verkennnug des Zweckes zu liegen, den man doch immer mit solchen Abbildungen verbinden muß, nämlich des Zweckes der Vergleichbarkeit. Wenn z. B. Welcker einen Schädel mit offen gebliebener Stirnnath, sehr beträchtlicher Breite der Augenscheidewand und auffallend aus einander gerückten Augenhöhlen in $^4/_5$ Voll und noch obenein auf die linke Seite geneigt darstellt, so wüßten wir nicht, inwiefern eine solche verzwickte Stellung, die man mit einem anderen, ähnlich gebildeten Schädel kaum nachahmen könnte, gerade das Eigenthümliche der Bildung, das doch in offen bleibender Stirnnath, in der beträchtlichen Breite der Nasenwurzelgegend und der seitlichen Lage der Augen liegt, besser darstellen sollte, als eine Ansicht von vornen, wo diese verschiedenen Charaktere in ihrer ganzen Breite wirken. Vergleicht

man mit solchen Darstellungen die vortrefflichen Abbildungen, welche von Baer z. B. nach Photographien gegeben hat, so wird man leicht sehen, daß auch bei den streng bestimmten geometrischen Stellungen das Charakteristische der Schädelbildung selbst noch vollkommener und sicherer als auf die gerügte Weise gegeben wird.

Handelt es sich aber darum, Zeichnungen zu liefern, welche nicht nur vergleichbar, sondern auch wirklich meßbar sind, so kann nur die geometrische Zeichnungsmethode, wie sie Dr. Lucae in Frankfurt namentlich empfohlen hat, zum Ziele führen. Es besteht dieselbe einfach darin, daß das Object nicht von einem festen Visirpunkte aus gezeichnet wird, wobei die verschiedenen Lichtstrahlen, die von ihm ausgehen, sich in dem Auge, wie in dem Gipfel eines Kegels vereinigen, sondern daß im Gegentheile das Auge seinen Standpunkt beständig wechselt und das Bild des Gegenstandes nach den parallelen, horizontalen oder senkrechten Strahlen auffaßt, die von ihm ausgehen. Bei der perspectivischen Auffassung, die auch diejenige des photographischen Instrumentes ist, verschieben sich die einzelnen Theile des Körpers, den man zeichnen will, außerordentlich, je nachdem sie einen Vorsprung oder eine Vertiefung bilden; bei der geometrischen Aufnahme dagegen zeigt sich Alles an dem Platze, den es am Gegenstande wirklich in Beziehung zu der angenommenen Ebene einnimmt, auf welche das Bild projicirt wird. Die verschiedenen auf eine Ebene reducirbaren Maße, welche der Schädel bietet, lassen sich allerdings auf solchen geometrischen Zeichnungen leicht mit Zirkel und Maßstab nachmessen. Aber auch nur diese — und wenn Lucae behauptet, daß dieselben ganz die Messungen an dem Schädel ersetzen könnten, so ist eine solche Behauptung nur aus dem übertriebenen Eifer für eine Methode zu erklären, welche allerdings ihre Vorzüge hat.

Man muß gestehen, daß das geometrische Zeichnen für Jemanden, der auf das gewöhnliche Zeichnen eingeübt ist, ganz außerordentliche Schwierigkeiten hat, und daß man, um es zu üben, ganz von allen bisher befolgten Regeln abweichen und sich zur

reinen Maschine herabdrücken muß, die weiter nichts thut, als mit Bleistift oder Feder den Punkt bezeichnen, welchen der senkrechte Lichtstrahl angibt. Lucae hat zwei Instrumente angegeben, von welchen das eine von ihm, das andere kaum verbesserte von einem Herrn Wirsing construirt ist. Beide beruhen auf dem Princip, daß ein an einem senkrechten Arme befestigtes Diopter auf eine horizontale Glastafel aufgestellt wird, unter welcher das Object liegt. Bei Lucae's Instrument wird der senkrechte Strahl durch den Mittelpunkt eines Fadenkreuzes gegeben, durch welches hindurch man die Feder mit dem Punkte des Objectes, der gerade aufgezeichnet werden soll, einvisiren muß. Bei Wirsing's Instrument steht die Spitze der Feder selbst unverrückbar senkrecht unter dem feinen Löchelchen des Diopters. Nachdem man nun die Glastafel in die horizontale Lage gebracht und den zu zeichnenden Schädel so aufgestellt hat, daß die Ebene, auf welche die Zeichnung projicirt werden soll, mit der Glastafel parallel läuft, zeichnet man, stets durch das Instrument visirend, die sich ergebenden Linien und Punkte auf die Glastafel auf, indem man das Instrument auf derselben hin- und herschiebt und mit dem Auge beständig folgt.

Ich besitze das Lucae'sche Instrument selbst und muß nun nach einiger Uebung mit demselben sagen, daß man allerdings in verhältnißmäßig kurzer Zeit eine richtige Contourzeichnung erhalten kann, die indessen immer etwas grob sein wird, da die Glastafel die Flüssigkeit, mit welcher man zeichnet, sei es nun gewöhnliche oder lithographische Tinte, nur in sehr ungleicher Weise annimmt. Vor allem aber ist es bei dem praktischen Gebrauche dieses Instrumentes nöthig, auf die Vertheilung des Lichtes gehörig zu achten. Während man zu jeder malerischen Zeichnung das Licht nur von einer Seite zu erhalten sich bemüht, die Ateliers und Zeichensäle so einrichtet, daß nur ein großes Fenster sie von einer Seite her erhellt, damit Licht- und Schattenmassen gehörig vertheilt und begrenzt seien, sollte man im Gegentheile die geometrischen Zeichnungen in einem von allen Seiten erhellten Glaspavillon machen, wo nur Licht und kein

Schatten wäre. Das feine Loch des Diopters nämlich, durch welches man visiren muß, raubt so viel Licht, daß man bei einseitiger Beleuchtung des Gegenstandes häufig entweder das schwarze Fadenkreuz oder den zu zeichnenden Punkt auf der beschatteten Seite des Gegenstandes gar nicht sieht und so aller Anstrengung ungeachtet die Zeichnung in diesen Gegenden unvollendet lassen oder aus freier Hand nachtragen muß. Ich habe mir zwar häufig dadurch geholfen, daß ich bei Anlegung des Contours die Schattenseite künstlich mittels einer Kerze oder Lampe beleuchtete, allein das ist auch oft nur eine magere Hülfe und führt zuweilen noch den Uebelstand mit sich, daß die Glastafel selbst der Hitze des Lichtes ausgesetzt werden muß.

Wenn die geometrische Zeichnung, wenigstens so lange sie in natürlicher Größe gegeben wird, allerdings einige Messungen eben so leicht gestattet, als der Gegenstand selbst, so ist doch auf der anderen Seite nicht zu verkennen, daß sie für die gewöhnliche Betrachtung ein unrichtig scheinendes Bild liefert, und daß unser gewöhnliches Sehen mehr dem perspectivischen als dem geometrischen entspricht. Genau genommen entspricht es keinem von beiden und in Wahrheit würden nur stereoscopische Bilder das Bild des Schädels so wieder geben können, wie unsere beiden Augen es auffassen. Bis zur Benutzung solcher Bilder in der Wissenschaft wird indessen noch manches Jährchen verstreichen und bis dahin werden sich die Naturforscher wohl so weit verständigen, daß sie für gewöhnliche bildliche Erläuterung die Photographie, für durch Messung vergleichbare Abbildung dagegen die geometrische Zeichnungsmethode anwenden.

Gesichtsmasken lebender Personen, so wie Abgüsse trockener Schädel können, wenn sie sorgfältig gemacht und ausgearbeitet sind, in vielen Fällen den Gegenstand selbst fast gänzlich ersetzen. Ja von solchen Völkern, welche sich den Kopf ganz oder bis auf einen Zopf scheeren, können auch ganze Schädelabgüsse am Lebenden genommen werden, wie denn auch bei diesen die Photographien ganz besonders charakteristisch sind. Im Allgemeinen leisten indeß die Masken weit weniger als die Schädelabgüsse, da die ge-

zwungene Stellung, die der Mensch mit zugekniffenen Augen und Lippen einnehmen muß, so wie die Unannehmlichkeit, welche der trocknende Gyps durch seine Zusammenziehung verursacht, die Gesichtszüge sehr verzerren und häufig bis zur Carricatur umgestalten.

Es kann Ihnen nicht entgangen sein, meine Herren, daß die verschiedenen Schädelmessungen, welche man mit Zirkel, Bandmaß und Maßstab austellen kann, dennoch stets nur ein unvollkommenes Bild und zwar nur einige Hauptdimensionen des Kopfes geben können. Wollte man die hohle Blase, welche der Schädel darstellt, vollständig nach ihrem Außen- oder Innenraume durch Maße dieser Art darstellen, so müßte man eine ungemein große Zahl von Maßen nehmen, die dann durch die Unbestimmtheit ihrer Endpunkte doch wieder ihr Verdammungsurtheil in sich selbst tragen würden. Man ist deshalb ganz natürlich darauf verfallen, den Innenraum des Schädels auf andere Weise zu messen und aus der Vergleichung der so erhaltenen Maße Schlüsse auf die Entwickelung des Gehirnes und seiner einzelnen Theile zu ziehen. Man kann füglich die verschiedenen Substanzen, welche man anwendete, in zwei Kategorien theilen: die einen dienen dazu, die Capacität des Schädels an und für sich zu bestimmen ohne Rücksicht auf Größe und Form der einzelnen Hirntheile; die anderen wollen zugleich diese Form erhalten und das Verhältniß der einzelnen Hirntheile zu einander bestimmen. Tiedemann verstopfte die einzelnen Löcher des Schädels mit Wachs, stellte ihn dann auf den Scheitel und füllte den Innenraum mit Hirsekörnern an, indem er dieselben zusammenschüttelte und sie endlich im Niveau des Hinterhauptloches wie in einem Getreidescheffel verglich. Er wog sodann die Hirsekörner und indem er dieselben Körner zu allen ferneren Messungen dieser Art verwandte, erhielt er Gewichtszahlen, die wenigstens unter sich vergleichbar waren, die aber freilich von anderen Forschern nicht benutzt werden konnten, da man ja nicht sicher sein kann, ob die von Anderen benutzten Hirsekörner dieselbe Größe und denselben Grad von Austrocknung besaßen, als die Tiedemann'schen. Morton ver-

wandte Pfefferkörner oder Schrot in ähnlicher Weise, und statt zu wägen, maß er die angewandte Menge feiner Schrotkörner in einem Meßglase, wodurch er wenigstens den Vortheil vor Tiedemann hatte, daß Maß dem Maß und nicht dem Gewichte entsprach. Huschke nahm Wasser und maß die zur Füllung des Schädels nöthige Quantität, wobei freilich diejenigen Vorsichtsmaßregeln in Beziehung auf Temperatur beobachtet werden müssen, welche überhaupt für Volummessungen von Wasser nöthig sind. Die auf diese Weise gewonnenen Resultate werde ich Ihnen sogleich einigermaßen im Zusammenhange anführen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Schädel und Gehirn einander wechselseitig in ihrer Ausbildung bedingen, daß sie mit einander wachsen, daß, wie Welcker sich ausdrückt, das in den Knochen liegende Wachsthum der Nähtevertheilung gemäß an Schädelwandung so viel liefert, als dem speciellen Falle entsprechend ist; daß hingegen das Detail der Flächenformung von mechanischen Wirkungen des Gehirnes abhängt. Die Innenfläche des Schädels liefert also unter allen Umständen einen Abdruck der Oberfläche des Gehirnes, aber, wohl bemerkt, des Gehirnes, wie es mit seinen verschiedenen Häuten umhüllt sich darstellt. Nun bildet aber die äußere harte Hirnhaut, oder die sogenannte Dura mater der Anatomen, gewissermaßen nur einen weiten Sack, der über die Unebenheiten und namentlich die Windungen des Gehirnes sich hinwegspannt, ohne in die Vertiefungen und Spalten einzudringen, welche dieselben trennen. Es wird also ein die Schädelhöhlen erfüllender Ausguß, welcher nach dem Herausnehmen die Formen derselben beibehält, auch nur die größeren Züge der Hirnbildung, nicht aber die feineren Einzelheiten derselben darstellen können, obgleich, wie wir später sehen werden, es auch hierauf bedeutend ankommt. Man hat nun vielfach hin und her geschwankt, welche Substanz man wählen könne, um diese Ausgüsse sowohl der Form, als auch dem Verhältniß der einzelnen Hirntheile gemäß ausnützen zu können. In Ermangelung von Nationalhirnen, sagt Huschke, habe ich mir dadurch zu helfen gesucht, daß ich Wachsabdrücke der Schädelhöhle eines Karaiben, Kosaken u. s. w. machte, welche

wenigstens manche Windung hervortreten und beurtheilen lassen. Wagner nahm Gyps, Lucae Leim, und letzterer meint, daß es schwerlich ein besseres Mittel geben möchte, die Form, Größe und Umfang des Gehirnes schärfer und genauer darzustellen und zu erhalten, als den erstarrten Leimausguß. Indem man denselben zuerst zeichne, dann aber zerschneide, könne man die Ausdehnung und das Gewicht der den verschiedenen Hirnabtheilungen entsprechenden Theile des Leimausgusses genau bestimmen, später aber die benutzte Masse aufs Neue umschmelzen und zu wiederholter Messung benutzen. Dasselbe kann auch wohl beim Gypsausgusse geschehen, der außerdem den Vortheil hat, daß er die Form des Ausgusses bleibend erhält, während der Leimausguß doch nur für einige Tage dienen kann. Beide Substanzen aber haben den Nachtheil, daß sie sehr verschiedene Mengen von Wasser binden und deshalb auch nur sehr schwankende Resultate der Wägung geben können. Es lassen sich deshalb wohl die verschiedenen Theile eines und desselben Gyps- oder Leimausgusses mit einander vergleichen, nicht aber zwei verschiedene Gyps- oder Leimausgüsse, namentlich wenn dieselben zu verschiedener Zeit und mit verschiedenem Materiale gemacht wären. Wollte man eine Substanz haben, die in keiner Beziehung Vorwürfe verdienen sollte, so könnte man nur eine jener leichtflüssigen Metalllegirungen anwenden, die schon in der Nähe des Siedepunktes des Wassers schmelzen. Sowohl die äußere Form würde durch einen solchen Ausguß erhalten werden, als auch das Gewicht der wiederholten Abgüsse mit einander verglichen werden können, sobald einmal das specifische Gewicht der Metalllegirung bestimmt ist, deren man sich zu seinen Untersuchungen bedient. Ich bin indessen weit entfernt, meine Herren, ein Patent für die Ausgrübelung dieser Ausgußmasse in Anspruch nehmen zu wollen. Denn, wenn wir die Sache genau betrachten, so hat nicht ein Anatom das Verdienst, den Ausguß der Schädelhöhle mit irgend einer Masse erfunden zu haben, sondern vielmehr ein Physiker. Lichtenberg führt in dem berühmten Auctionscataloge der Curiositätensammlung eines Verstorbenen ein: Butterdose in Form eines Schädels auf,

deren Deckel innen so modellirt ist, daß die damit zusammengepreßte Butter vollständig die Form und das Ansehen eines menschlichen Gehirnes annimmt!

Die Messungen Welcker's haben gezeigt, daß im Allgemeinen im Schädelbau die Tendenz vorwaltet, selbst bei ziemlich verschiedenen Schädelmaßen dennoch einen möglichst gleich großen Innenraum für das Gehirn herzustellen. Es existirt eine gewisse Proportion zwischen der Größe des Schädels und derjenigen des Körpers überhaupt, obgleich dieselbe nicht bei allen so sehr wechselnden Verhältnissen der Körperlänge dieselbe bleibt. Denn wenn auch Riesen im Ganzen einen größeren Schädel haben, als Zwerge, so ist dennoch bei ersteren der Schädel im Verhältniß zur Körperlänge kleiner, als bei letzteren. Außerdem aber strecken sich die großen Schädel mehr in die Länge, indem sie sich zugleich seitlich verschmälern; während im Gegentheile die kleineren Schädel sich mehr abrunden und der Kugelform nähern, also diejenige Gestalt zu gewinnen suchen, die bei gleich bleibender Oberfläche den meisten Innenraum darbietet. Im Allgemeinen dürfen wir daher bei langen Schädeln, wenn dieselben auch eine bedeutende Größe erreichen, auf kräftige, muskulöse, hochaufgeschossene Menschen schließen, und es ist bekannt, daß bei Negern, bei denen die Langköpfigkeit am meisten ausgebildet ist, häufig wahrhaft athletische Gestalten vorkommen.

Es ist hier der Ort, meine Herren, von den Geschlechtsverschiedenheiten zu reden, die innerhalb derselben Art und desselben Stammes vorkommen und auf die man bisher in vielen Untersuchungen nicht dasjenige Gewicht gelegt hat, das ihnen mit Recht zukommt. Sie wissen, daß in der ganzen Thierreihe Beispiele vorkommen und zwar sehr häufige Beispiele, wo diese Verschiedenheit so groß ist, daß man gewiß die beiden Geschlechter nicht einmal zu derselben Gattung, geschweige denn als zu derselben Art gehörig ansehen würde, wenn man nicht ihre Beziehung zu einander entdeckt hätte. Es würde gewiß keinem Naturforscher einfallen, den prächtig geschmückten männlichen Fasan oder Pfau seinem unscheinbaren Weibchen zuzugesellen, wenn man nicht eben mit diesen Ge-

schlechtsverschiedenheiten bekannt wäre, und ich könnte hundert Beispiele anführen, wo selbst unter den Säugethieren und den dem Menschen zunächst stehenden Affen Geschlechtsverschiedenheiten vorkommen, die zu Aufstellung verschiedener Arten Gelegenheit gegeben haben. So bei dem Orang, wo sogar der Streit noch heute nicht vollständig gelöst ist, bei den verschiedenen Pavianen, den Brüllaffen und anderen Affengattungen, die dem Menschen mehr oder minder nahe stehen. Wenn also Welcker hervorhebt und zwar mit vollem Rechte hervorhebt, daß männliche und weibliche Schädel gleich zwei verschiedenen Species auseinanderzuhalten sind, daß der männliche und weibliche Schädel in ihren Maßen und Proportionen weiter von einander abweichen, als gar manche der sogenannten typischen Schädelformen, sowie zahlreiche Rassenschädel, so drückt dies keineswegs eine Eigenthümlichkeit der Menschengattung, sondern im Gegentheile eine Uebereinstimmung mit den Säugethieren aus und es kann derselbe Satz von den meisten Affenarten mit derselben Bestimmtheit wiederholt werden. Nach Welcker ist der weibliche Schädel kleiner sowohl nach Horizontalumfang, als Schädelinnenraum, womit auch das kleinere Hirngewicht zusammenstimmt. In der That verhält sich nach Welcker's Messung der weibliche Schädel folgendermaßen zum männlichen, wenn man diesen letzteren überall = 100 setzt: Umfang = 96,6; Inhalt = 89,7; Hirngewicht = 89,9. Die Formen des weiblichen Kopfes sind weicher, gerundeter, der Gesichtstheil des Schädels, namentlich die Kiefer und die Schädelbasis kleiner und letztere in ihrem hinteren Abschnitte stark verschmälert. Zugleich ist die Basis gestreckter, der Sattelwinkel größer und eine auffallende Neigung zur Schiefzähnigkeit sowie zur Langköpfigkeit bei dem Weibe entwickelt. Man darf deshalb wohl sagen, daß im Allgemeinen der Typus des weiblichen Schädels sich in vieler Beziehung demjenigen des Kinderschädels, noch mehr aber demjenigen der niederen Rassen nähert, und mit diesem Umstande scheint auch das auffallende Verhältniß zusammenzuhängen, daß der Abstand der Geschlechter in Beziehung auf die Schädelhöhle mit der Vollkommenheit der Rasse zunimmt, so daß der Europäer

weit mehr die Europäerin überragt, als der Neger die Negerin. Welcker findet diesen von Huschke aufgestellten Satz in Folge seiner Messungen bei Negern und bei Deutschen bestätigt; doch würde es noch mannigfacher Untersuchung bedürfen, um die allgemeine Geltung zu beweisen. Wäre er aber richtig, so würde er allerdings einen interessanten Fingerzeig für die Ausbildung der Rassen durch Civilisation und Lebensbedingung geben. Man hat schon längst zu bemerken geglaubt, daß bei den in der Civilisation fortschreitenden Völkern der Mann dem Weibe vorauseilt, während bei denjenigen, die von einer früher innegehabten höheren Kulturstufe zurücksinken, das Weib im Gegentheile den Männern voransteht. So wie im sittlichen Gebiete das Weib die Bewahrerin des Hergebrachten, der alten Gewohnheiten und Gebräuche, der Traditionen des Volkes und der Familie, der Sagen und Religionen ist, so erscheint es auch im materiellen Felde als Erhalterin der ursprünglichen Formen, welche nur langsam den Einflüssen der Civilisation und der veränderten Lebensweise weichen. Man ist vollkommen berechtigt zu sagen, es sei leichter, die Regierungsform eines Staates durch Revolution zu stürzen, als die Einrichtung der Feuerung auf dem Kochheerde zu ändern, wenn auch diese, aus ältester Zeit überkommen, so unvollkommen und selbst widersinnig als möglich ist — in gleicher Weise bewahrt das Weib in seiner Kopfbildung die Hinweisung auf die früheren Bildungszustände, aus welchen sich die Rasse oder der Stamm entweder hervorgearbeitet hat, oder in welche sie zurückgesunken ist. Hieraus erklärt sich denn auch theilweise die Thatsache, daß die Ungleichheit der Geschlechter um so größer wird, je mehr die Civilisation fortgeschritten ist. Dazu kommt noch der Umstand, daß die beiden Geschlechter um so ähnlicher in ihren Beschäftigungen, ihrem Lebensberufe erscheinen, je geringer der Kulturzustand ist, in welchem sich das Volk befindet. Bei den Australnegern, den Buschmännern und ähnlichen auf der tiefsten Stufe stehenden Völkern, die ohne Wohnung in der Wildniß umherschweifen, trägt das Weib alle Mühseligkeiten und Beschwerden, die der Mann zu tragen hat, und betreibt außer der ihm speciell aufgebürdeten

Sorge für die Nachkommenschaft ebenso, wie dieser, die Jagd und den Fischfang. Der Beschäftigungs- wie Ideenkreis, in welchem beide Geschlechter sich bewegen, sind vollkommen derselbe, während im Gegentheile, je höher die Civilisation, auch die Theilung der Arbeit auf geistigem, wie materiellem Gebiete, um so vollständiger wird. Wenn es aber in der That wahr ist, daß jedes Organ des Körpers durch zweckmäßige Uebung gestärkt und zu höherem Maß und Gewicht ausgebildet werden kann, so ist dies auch ganz gewiß richtig in Beziehung auf das Gehirn und wird sich dasselbe um so mehr entwickeln, je mehr die männlichen Beschäftigungen den höheren Sphären der Intelligenz sich zuwenden.

Wenn wir nun zu dem Gehirne selbst übergehen, so ist, wie schon oben bemerkt, die Gelegenheit in der That nur selten vorhanden, wo über dasselbe vergleichende Rassenuntersuchungen angestellt werden können. Zudem ist dieses Organ so weich, so abhängig in seinen Formen von den äußeren Umhüllungen, daß in der That seine allgemeinen Maße nicht von dem frischen Gehirne, auch nicht von dem erhärteten, sondern mit Sicherheit gewiß nur von dem Ausgusse des Schädels genommen werden können. Läßt man ein Gehirn in dem Schädel und nimmt nur die Decke desselben ab, so kann man nur eben diejenigen Dimensionen nehmen, welche, wie der Längen- und Breitendurchmesser, sich eben so gut an der abgenommenen Schädeldecke nehmen lassen. Nimmt man aber das Gehirn aus seiner Kapsel heraus, so mag man sich anstellen, wie man will: man wird unter allen Umständen finden, daß es sich durch sein eigenes Gewicht breit drückt, abplattet, kurz in seiner Form verändert, wenn man es auch noch so sehr von allen Seiten unterstützt. Die Masse zersetzt sich so schnell, daß man nothwendig, um das Studium der einzelnen Theile vornehmen zu können, sie in irgend einer Flüssigkeit, z. B. Weingeist, erhärten muß. Durch die Wirkung dieser Flüssigkeit werden aber sämmtliche Maßverhältnisse ebenfalls sehr bedeutend verändert. Kurz es finden eine Menge Verhältnisse statt, welche die vergleichenden Untersuchungen an diesem Organe noch mehr

erschweren, so daß bei solchen Versuchen mit der größten Genauigkeit und Vorsicht zu Werke gegangen werden muß.

Vor allen Dingen hat man sich den Wägungen des Gehirnes zugewendet und hier sind namentlich die Engländer mit großartigem Massenmateriale vorangegangen, während die Untersuchungen der Franzosen und einiger Deutschen über eine nur geringere Zahl von Fällen sich erstrecken. So wog Dr. Boyd von 2086 männlichen und 1061 weiblichen Körpern aus allen Lebensaltern nicht nur das Gehirn, sondern auch die übrigen Organe, und es stellte sich heraus, daß bei Erwachsenen das Gewicht der Männer von 1366 zu 1285 Grammen, bei Weibern von 1238 zu 1127 Grammen wechselte, so daß also selbst das höchste unmittelbare Gewicht bei den Weibern noch weit niedriger, als das niedrigste bei den Männern. Bei Geisteskranken — und es wurden im Ganzen 528 Leichen derselben untersucht — sind die Schwankungen des Hirngewichtes bei weitem größer, als bei solchen, die an anderen Krankheiten starben, und es scheint uns dieser Umstand darauf hinzudeuten, daß hier die Untersuchungen noch mehr vervielfältigt und weiter ins Einzelne ausgespitzt werden müssen. In der That gibt es doch wohl Hirnkrankheiten oder mit anderen Worten Geistesstörungen, die, wie Raserei z. B., mit außerordentlicher Erhöhung der Gehirnthätigkeit verbunden sind, während auf der andern Seite andere Geistesstörungen von einer offenbaren Unterdrückung dieser Thätigkeit sich herschreiben dürften. Es wäre leicht möglich, daß die größeren Schwankungen um das Mittelgewicht gerade von solchen Verhältnissen herrührten, die indessen erst durch Bewältigung eines außerordentlichen Materials ins Klare gestellt werden könnten. In der That findet man auch z. B. in den Tabellen, welche Wagner über ermittelte Hirngewichte gegeben hat, neben denjenigen geistig hervorragender, ausgezeichneter Männer, wie Cuvier, die Hirngewichte von wahnsinnigen und wasserköpfigen Menschen, bei denen offenbar die Gehirnsubstanz selbst in Mitleidenschaft gezogen war.

Von besonderer Wichtigkeit für die Frage über die etwa mögliche Ausbildung des Gehirnes ist die Beziehung seiner Masse und seines Gewichtes zu der Intelligenz und zu der geistigen Schöpfungskraft, welche von den Trägern entwickelt wurde. Man hat im Allgemeinen bemerkt, daß geistig begabte und entwickelte Männer einen verhältnißmäßig großen Schädel besaßen, und es ist mir aufgefallen, daß namentlich in Frankreich diese Beobachtung durchaus in das Bewußtsein des Volkes übergegangen ist. Ich habe hundert Mal Ausdrücke, wie „ein guter Kopf, ein vortrefflicher Kopf," gehört, die durchaus nicht auf die Leistungen des Menschen, sondern nur auf die äußere Bildung seines Schädels sich bezogen, und wo Nachfragen mir bewiesen, daß ganz gewöhnliche Leute nur aus dem Rauminhalte des Schädels und seiner äußeren Bildung, namentlich der Stirne, auf die geistige Befähigung des Besitzers schlossen. Die Messungen ergeben auch in der That, daß geistig sehr entwickelte und begabte Männer, unter denen ich Ihnen hier nur Cuvier, Schiller und Napoleon I. nenne, im Verhältniß zu ihrer Körpergröße sehr große Schädel und mithin auch sehr entwickelte Gehirne besaßen.

Auch directe Wägungen haben dies bestätigt. Wagner in Göttingen hat eine ziemlich große Tabelle von Hirngewichten gegeben, unter welchen viele von geistig begabten Männern, und hat, auf diese Tabelle gestützt, die Behauptung aufgestellt, daß die ursprüngliche Ansicht der Wahrheit nicht entspreche, indem Männer, wie Hausmann und Tiedemann, die doch einen ehrenvollen Platz in der Wissenschaft einnehmen, hinsichtlich des Hirngewichtes nur eine sehr niedere Stellung behaupten. Ausnahmen bestätigen indeß nur die Regel und die genannten beiden Männer starben noch außerdem in bedeutend hohem Alter und zwar wesentlich an gänzlicher Erschöpfung der Lebenskräfte, an Atrophie, in Folge deren alle Organe und demnach gewiß auch das Gehirn bedeutendem Schwund ausgesetzt war. Die Untersuchungen über die Rückbildung in dem höheren Alter sind bis jetzt noch nicht so weit gediehen, daß man ein Kleinerwerden des Schädels und des von ihm umschlossenen Organes, des Gehirnes, im Greisenalter

behaupten könnte. Allein die Unmöglichkeit einer solchen Verkleinerung läßt sich durchaus nicht einsehen und dürfte eben so wohl bei dem Menschen, wie bei dem Affen eintreten können. Ich habe gegenwärtig zwei Schädel einer Art von Pavian vor mir, von denen der eine einem männlichen Thiere gehört, das im Zahnwechsel zu Grunde ging, während der andere von einem älteren männlichen Thiere stammt. Der Innenraum des jüngeren Schädels ist nicht nur relativ, sondern absolut größer, als derjenige des älteren, so daß also, wenn dies nicht auf individueller Abweichung beruht, der Schädel eine Reduction erfahren haben müßte. Ganz gewiß könnte eine solche Reduction nur dadurch festgestellt werden, daß man viele Messungen solcher Paviane anstellte, wozu ich das Material nicht besitze. Allein auch bei anderen Affen scheint dasselbe Verhältniß obzuwalten. So zeichnet Welcker die Durchschnitte dreier verschiedener Orangschädel in einander, und wenn man dieselben genauer betrachtet, so scheint es allerdings, als ob der jüngste Schädel die größte Capacität des Innenraumes besäße. Wenn aber dies der Fall ist, so ist nicht einzusehen, warum dieselbe Reduction des Schädels, die bei dem Affen von einer früheren Culminationsperiode an beginnt, nicht bei dem Menschen in hohem Alter eintreten könnte. In der That behauptet auch Parchappe, der eine Menge von Schädelmessungen nach einem besonderen Systeme gemacht hat, daß der Schädel bis ins 50. Jahr wachse, nach dem 60. aber bedeutend abnehme, daß diese Abnahme besonders die Stirngegend betreffe, welche den vorderen Lappen des Gehirnes entspricht und sich in Beziehung auf den Innenraum des Schädels um so größer herausstelle, als die Stirnhöhlen, welche die Wölbung der Unterstirne mit bedingen helfen, nach dem 60. Jahre fortwachsen und an Raum zunehmen. Endlich aber scheint es mir, als ob eine Professur in Göttingen und das langjährige Secretariat der Academie der Wissenschaften daselbst noch gerade nicht ein Diplom für eine ganz außerordentliche geistige Begabung sein müssen. Nach Welcker's Bemerkung hat Theile schon daran erinnert, daß jene Sphäre des Lebens, in welcher man schlechthin Intelligenz

zu suchen pflegt, zwei sehr verschiedene Klassen von Intelligenz umfaßt, nämlich originäre Intelligenz und durch Erziehung erzwungene Intelligenz, die in niederen Sphären des Lebens sich eben so wenig über das gewöhnliche Niveau erhoben haben würden, als es in denjenigen Sphären geschehen ist, denen sie zufällig angehören. In der That muß wohl ein großer Unterschied gemacht werden zwischen solchen schöpferischen Geistern, wie z. B. Gauß, die der Wissenschaft ganz neue Bahnen anweisen, oder solchen Intelligenzen, wie Hausmann, die auf den betretenen Wegen gemächlich einhertrabten, und deren Namen, wenn sie auch im Leben die höchste Stellung errangen, die einem einfachen Gelehrten beschieden ist, doch bald aus der Geschichte der Wissenschaft gänzlich verschwinden oder nur wegen unbedeutender Einzelheiten fortgeführt werden. Freilich dürfte auch bei Beurtheilung dieser Frage, die, wie Welcker bemerkt, nicht ohne Odium ist, noch die persönliche Beschaffenheit des Beurtheilers mitspielen, indem Anthropologen mit recht großen Köpfen gewiß geneigt sein werden, die eine Thesis zu verfechten, während die engbeschädelten Spitzköpfe sich mit Begeisterung auf die negative Seite stellen werden.

Sowie das Geschlecht, wie oben bemerkt, sein eigenes Maß für das Verhältniß des Hirnvolumens und -Gewichtes zum Körper in sich trägt, so ist auch ganz gewiß in jeder Rasse oder Art des Menschen wie der Thiere ein bestimmtes Gesetz ausgebildet, welches nur durch viele Untersuchungen hergestellt werden kann. Jedenfalls ist es durchaus unrecht, zwischen dem Gewichte des Gehirnes und demjenigen des ganzen Körpers festere Beziehungen in engen Grenzen nachsuchen zu wollen. Das Körpergewicht wechselt bekanntlich außerordentlich je nach dem Grade der Ernährung und dem Maße des Verbrauchs, dem ein Thier ausgesetzt ist. Beträfe die Vermehrung bei der Mästung z. B. oder die Verminderung beim Hungern gleichmäßig alle Organe des Körpers, so würde freilich das Verhältniß des Hirngewichtes zu demjenigen des ganzen Körpers unter allen Umständen dasselbe bleiben. Wir wissen aber, daß dies nicht der Fall ist, und die

genaueren Untersuchungen von Chossat haben gelehrt, daß das Gehirn gerade dasjenige Körperorgan ist, das verhältnißmäßig am allerwenigsten von allen Organen bei dem Hungertode an Gewicht abnimmt. Je schlechter genährt also ein Thier ist, desto mehr wiegt verhältnißmäßig das Gehirn und desto bedeutender müßten seine geistigen Functionen sein, wenn ein solches Verhältniß das richtige wäre. Nun schärft freilich der Hunger nicht sowohl die Zähne, als auch die Gedanken, und nach der Meinung von Horaz schon ist das Fettwerden ein Zeichen beginnender Verdummung. Allein es wäre doch wahrlich zu weit gegangen, wollte man diese Resultate populärer Beobachtung in die Gestalt eines mathematisch bestimmten Verhältnisses bringen.

Man hatte früher behauptet, der Mensch habe das absolut größte Hirngewicht von sämmtlichen Thieren. Hinsichtlich der meisten ist dies wahr, allein die intelligenten Kolosse der Thierwelt, die Elephanten und Wale gaben bald eine überzeugende Demonstration von der Ungiltigkeit dieses Satzes. Ist es das absolute Gewicht nicht, sagte man dann, so ist es das relative. Das Körpergewicht verhält sich bei dem Menschen zu dem Hirngewicht im Mittel wie 36 zu 1, während es bei den intelligentesten Thieren selten über 100 zu 1 hinausgeht. Waren es vorher die Riesen, so gaben hier die Zwerge der Schöpfung ein bestimmtes Nein gegen die Giltigkeit dieses Satzes ab. Das Heer der kleineren Singvögel schwankt in Verhältnißzahlen, welche die Normalzahl des Menschen weit übertreffen, und auch die kleinen amerikanischen Affen zeigten ein verhältnißmäßig größeres Hirngewicht, als der Herr der Schöpfung.

Wenn also das Hirngewicht mit irgend einem anderen numerischen Factor, der an dem Körper zu gewinnen ist, verglichen werden soll, so kann dies nur ein Längenmaß sein, das zwar auch Schwankungen unterworfen ist, die aber in weit geringere Grenzen fallen, und vielleicht dürfte hier das Richtige getroffen werden, wenn man die Länge der Wirbelsäule als dasjenige Maß annähme, auf welches das Hirngewicht zu beziehen wäre. Nimmt man das Körpermaß des Menschen, so geht die ganze Länge der

Beine mit in dieses Maß ein, und diese Beinlänge gerade ist es, welcher die auffallendsten Verschiedenheiten in der Gesammtlänge des Körpers verschiedener Menschen zugeschrieben werden müssen. Der Rumpf des Menschen zeigt in seiner Länge weit weniger Schwankungen als die Beine, so daß also an dem ersteren ein festerer Maßstab gewonnen würde. Zudem können Messungen, welche die Körperlänge des Menschen als Maß annehmen, niemals mit denen der Säugethiere verglichen werden, da eben keinem einzigen Säugethiere die aufrechte Stellung zukommt, sondern überall die hinteren Gliedmaßen bei der normalen Stellung einen mehr oder minder bedeutenden Winkel zu der Axe der Wirbelsäule machen.

Wir besitzen bis jetzt nur Wägungen in größerer Zahl von dem Gehirne der mitteleuropäischen Volksstämme : der Deutschen, Engländer und Franzosen, und selbst dieses Wenige ist meist noch auf eine Weise zusammengetragen, die einer genaueren Sichtung durch die Kritik bedarf. Die große Tabelle, welche Wagner in seinen Untersuchungen gab, ist eine rauhe unverdaute Masse, und jeder, der sich derselben zu Schlüssen hat bedienen wollen, mußte nothwendig eine Klärung und Sichtung derselben vornehmen, da Geschlecht, Alter, Krankheiten auf das Bunteste durch einander gewürfelt in dieser Sammlung vorkommen. Indessen läßt sich doch so viel daraus entnehmen, daß allerdings nicht ein ganz genaues mathematisches Verhältniß, wohl aber ein annäherndes zwischen dem Hirngewicht und der Entwickelung der Intelligenz besteht, und Broca hat aus der Wagner'schen Hirntabelle selbst nachgewiesen, daß mit Ausnahme des Hausmann'schen Gehirnes sämmtliche Gehirne bekannter oder berühmter Männer das Mittelgewicht der gleichalterigen Gehirne unbekannter Individuen übertreffen, sowie ferner daß, immer mit Ausnahme des in Krystallformen erstarrten Gehirnes des Mineralogen der Georgia Augusta, unter den von Wagner selbst gewogenen Gehirnen diejenigen seiner Göttinger Collegen in der vorderen Hälfte der Reihe stehen, sobald man diese Gehirne nach dem Gewichte an einander reiht. Gerade dies aber, meine Herren, ist

ein äußerst wichtiger Punkt; denn am Ende sind nur diejenigen Gehirne mit einander vergleichbar, welche von denselben Beobachtern nach derselben Methode gewogen wurden. Eine Differenz von 50 Grammen und mehr kann leicht durch die Art und Weise hervorgebracht werden, nach der man das Gehirn zu der Wägung präparirt, und bei den meisten dieser Untersuchungen geben die Beobachter nur sehr wenig Aufschluß über die Art und Weise, wie das Gehirn zu der Wägung zubereitet wurde. Wenn demnach Menschen, die etwa auf gleicher Stufe der Intelligenz stehen, ungleich wiegende Gehirne haben können; wenn bevorzugte Menschen zuweilen ein leichteres Gewicht haben, als andere, die sich in keiner Weise vor dem gewöhnlichen Troß auszeichneten, so bleibt doch so viel festgestellt, daß im Allgemeinen ein annäherndes Verhältniß zwischen Hirngewicht und Intelligenz besteht, und daß die Bestimmung dieses Verhältnisses ein Factor ist, der in keiner Weise vernachlässigt werden kann.

In Folge dieser Untersuchungen können wir auch mit Bestimmtheit sagen, daß ein gewisses Hirngewicht nöthig ist, um die Entwickelung der geistigen Fähigkeiten überhaupt hervortreten zu lassen; daß unterhalb dieses Gewichtes der Idiotismus anfängt, die geistige Beschränktheit, der Blödsinn, und daß dieses Maß für die weiße Rasse, für die mitteleuropäischen Völker, etwa ein Kilogramm, zwei Pfund, für den Mann, 900 Gramm für die Frau beträgt. Wir werden auf diesen Punkt später zurückkommen, sobald es sich darum handeln wird, das Verhältniß der in ihrer Schädel- und Gehirnbildung zurückgebliebenen Idioten zu dem Affentypus zu bestimmen.

Ich habe mit Vorbedacht gesagt, daß die oben angeführte Bestimmung des niedrigsten Normalgewichtes nur für die mitteleuropäischen Völkerschaften gelten könne; ob für die weiße Rasse überhaupt, möchte nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen noch ziemlich zweifelhaft sein. Je mehr man specialisirt in solchen Dingen, desto besser wird man sich finden, und da es noch gar nicht ausgemacht scheint, ob die weiße Rasse wirklich ein einheitliches Ganzes ausmacht oder nicht aus verschiedenen Arten ge-

mischt ist, so thut man immer wohl, auf das engste Gegebene sich zu beschränken. Directe Untersuchungen über die übrigen Rassen, die aller Wahrscheinlichkeit nach jede ihr besonderes Maß und ihre besondere Norm haben, liegen indessen, wie dies schon aus der Schwierigkeit der Beschaffung der Untersuchungsobjecte hervorgeht, nicht vor.. Man muß deshalb nothwendig, vor der Hand wenigstens noch, sich auf die Messung des Schädelinnenraums beschränken. Ueber diese selbst waren früher durch Tiedemann irrige Resultate verbreitet. Auf wenige und noch obenein falsch interpretirte Versuche gestützt, hatte Tiedemann behauptet, der Innenraum des Schädels sei bei Negern nicht geringer, als bei Europäern, und dies offenbar irrige Resultat ist von den Einheitsfreunden nicht wenig ausgebeutet worden. Jetzt liegen mehr Messungen vor, deren Resultate, so weit sie mir bekannt geworden sind, ich in einer Tabelle zusammengestellt habe. Sie sind sämmtlich nach der Morton'schen Methode gewonnen, wonach der Schädel mit dünnen Schrotkörnern gefüllt und das Maß in Cubikcentimetern bestimmt wurde.

Tabelle des Schädelinhaltes bei verschiedenen Rassen.

Nr.	Völkerschaft.	Zahl der gemessenen Schädel.	Volumen in Cubikcentimetern.	Beobachter.	Bemerkungen.
1.	Australier.	8.	1228,27	Aitken Meigs.	
2.	Polynesier.		1230	Morton.	
3.	Hottentotten.		1230	"	
4.	"	3.	1233,78	Aitken Meigs.	
5.	Peruaner.	152.	1233,78	"	
6.	"		1246	Morton.	
7.	Oceanische Neger.	2.	1253,45	Aitken Meigs.	
8.	Mexikaner.		1296	Morton.	
9.	Amerikaner im Allgemeinen.	341.	1315,71	Aitken Meigs.	
10.	In Amerika geborene Neger.	12.	1323,90	"	
11.	Malayen.		1328	Morton.	
12.	Mexikaner.	25.	1338,65	Aitken Meigs.	
13.	Grönländer.	1.	1340	Welcker.	
14.	Chinesen.		1345	Morton.	
15.	Neger im Allgemeinen.	76.	1347,66	Aitken Meigs.	

Nr.	Völkerschaft.	Zahl der gemessenen Schädel.	Volumen in Cubikcentimetern.	Beobachter.	Bemerkungen.
16.	Neger im Allgemeinen.		1361	Morton.	
17.	Altperuaner		1361	"	
18.	In Afrika geborene Neger.	64.	1371,42	Aitken Meigs.	
19.	Wilde Indianer.	164.	1376,71	"	
20.	Pariser aus der gemeinschaftlichen Grube.	35.	1403,14	Broca.	Schädel aus dem 19. Jhdt.
21.	Pariser vom Kirchhofe des Innocents.	117.	1409,81	"	Aus dem 12. bis 18. Jhdt.
22.	Eskimos.		1410	Morton.	
23.	Pariser des 12. Jahrhunderts.	115.	1425,98	Broca.	Aus einem Gewölbe.
24.	Kaukasier im Allgemeinen.		1427	Aitken Meigs.	
25.	Malayen.	1.	1430	Welcker.	
26.	Deutsche.	30.	1448	"	
27.	Pariser des 19. Jahrhunderts.	125.	1461,53	Broca.	
28.	Angloamerikaner.	7.	1474,65	Aitken Meigs.	
29.	Pariser aus Privatgräbern.	90.	1484,23	Broca.	Schädel aus dem 19. Jhdt.
30.	Pariser aus der Morgue.	17.	1517	"	Desgl.
31.	Germanen im Allgemeinen.	38.	1534,127	Aitken Meigs.	
32.	Brachycephale von Meudon.	1.	1540	Broca.	Aus einem Dolmen.
33.	Engländer.	5.	1572,95	Aitken Meigs.	

Es bedarf einiger Erläuterung über diese Liste. Die Resultate von Morton und Aitken Meigs sind wenigstens größtentheils an denselben Gegenständen gewonnen worden, nämlich an den Schädeln der Morton'schen Sammlung, welche von der Academie der Wissenschaften in Philadelphia angekauft und seither nur wenig vermehrt wurde. Manche der darin enthaltenen Differenzen zwischen den beiden genannten Beobachtern mögen auch wohl dadurch entstanden sein, daß die ursprünglich in englischen Cubikzollen angegebenen Maße in etwas verschiedener Weise in Cubikcentimeter umgerechnet wurden. Sowohl diese

Resultate, als diejenigen von Welcker wurden in der Weise erhalten, daß das Schrot in den Schädel eingefüllt und dieser so lange geschüttelt wurde, bis er keine Körner mehr aufnahm.

Broca will bei seinen Untersuchungen bemerkt haben, daß man auf diese Weise kein genaues Maß erhalte, indem derselbe Schädel, mehrmals in dieser Weise gemessen, Schwankungen ergebe, die bis zu 30—35 Cubikcentimetern gingen, was namentlich darauf beruhe, daß bei vielen Schädeln wenigstens einige Theile der inneren Schädelhöhle über das Niveau des Hinterhauptloches hinausragen, durch welches man das Schrot einfüllt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, füllte Broca den Schädel erst mit Blei aus, preßte aber dann mittels eines langen kegelförmigen Instrumentes das Schrot nach allen Seiten hin zusammen und füllte den so entstandenen leeren Raum so lange mit Schrot aus, bis keine weitere Zusammenpressung möglich war. Die Broca'schen Resultate, wenn gleich unter sich vollkommen vergleichbar, geben also im Verhältnisse zu den übrigen Beobachtungen etwas höhere Zahlen, was wohl zu berücksichtigen ist. Auf der anderen Seite sind dagegen die von den amerikanischen Beobachtern gelieferten Resultate an ausgesuchten Schädeln gewonnen, während Broca die seinigen an Schädeln entnahm, die aus großen umgewühlten Kirchhöfen hervorgezogen wurden.

In der That hat Broca die seltene Gelegenheit benutzt, eine Menge von Schädeln zu untersuchen, welche in Paris bei Ausgrabung der Fundamente des neuen Handelsgerichtes in einem geschlossenen Grabgewölbe 3 Meter tief an einem Platze gefunden wurden, der schon in den Zeiten von Philipp August mit Häusern bedeckt war. Diese Schädel können also spätestens aus dem 12. Jahrhundert stammen; ja es ist wahrscheinlich, daß viele derselben noch aus der karolingischen Zeit herrühren. Jedenfalls gehörten sie Leuten aus den höheren Ständen an, da sie in einem geschlossenen Grabgewölbe gefunden wurden, und zeigen zwei wohl verschiedene Typen, Langköpfe und Kurzköpfe sowohl, wie in größerer Menge auch Mittelköpfe, welche die geringste Capacität haben, während die Langköpfe in dieser Beziehung

zwischen den Mittel- und Kurzköpfen stehen, welche letzteren die größten Zahlen erreichen. In der Tabelle wurden alle diese Schädel als Pariser aus dem 12. Jahrhundert bezeichnet.

Eine zweite Reihe von Schädeln erhielt Broca aus einem umgewühlten alten Kirchhofe, cimetière des Innocents, der unter Philipp August, also im 12. Jahrhundert, eröffnet und bis zu dem 18. Jahrhundert benutzt wurde. Eine dritte Reihe endlich wurde aus einem neueren Kirchhofe genommen, cimetière de l'Ouest, der von 1788 bis 1824 diente. Sie wurden als Pariser des 19. Jahrhunderts in der Tabelle verzeichnet.

Diese beiden Kirchhöfe waren vorzugsweise der ärmeren Klasse zugewiesen; indessen konnte Broca bei den Schädeln aus dem Westkirchhofe drei verschiedene Reihen aufstellen, nämlich Schädel aus der Grube, in welcher die Leichname begraben wurden, welche in der Morgue ausgestellt waren und die also größtentheils von Selbstmördern und unerkannten Verunglückten herrührten; ferner Schädel aus der gemeinschaftlichen Grube, in der die Armen und Unbemittelten begraben werden, und endlich Schädel aus Privatgruben, für deren Erhaltung bekanntlich eine gewisse Taxe bezahlt werden muß und die also bemittelten Leuten angehören, bei welchen man einen höheren Bildungsgrad voraussetzen darf.

Stellt man die verschiedenen von Broca erhaltenen Resultate zusammen, so zeigt sich vor allen Dingen, daß die Schädel der Selbstmörder die größte Mittelzahl aufzeigen, was wohl damit zusammenhängt, daß bei diesen Unglücklichen Hirnkrankheiten der wesentliche Grund ihrer That gewesen sein mögen. Auffallend ist aber der Unterschied zwischen den Schädeln aus der gemeinschaftlichen Grube und denjenigen aus Privatgräbern; denn er beträgt über 80 Cubikcentimeter, also eine bedeutende Summe, wenn man bedenkt, daß die Gesammtcapacität 1500 Cubikcentimeter nicht erreicht. Man dürfte also wohl hieraus schließen, daß die Individuen derjenigen Stände, welche durch ihre Stellung sich mit Künsten und Wissenschaften beschäftigen, eine größere Capacität besitzen, als die einfachen Handarbeiter — ein Resultat,

welches übrigens auch durch andere Untersuchungen bestätigt wird, auf welche wir später zurückkommen werden.

Ferner aber zeigt die Broca'sche Untersuchungsreihe das merkwürdige Resultat, daß der Schädel der pariser Bevölkerung offenbar im Laufe der Jahrhunderte an Capacität gewonnen hat. Vergleicht man die Schädel vom 12. Jahrhundert mit denjenigen vom 19. Jahrhundert, so hat die Schädelcapacität gewonnen, sogar dem ungünstigen Verhältnisse gegenüber, das aus der Ungleichheit der Stände hervorgeht, während dieses freilich den Schädeln des Kirchhofes des Innocents gegenüber noch mächtig genug ist, das Uebergewicht zu behaupten. Hinreichend ist diese einzige Thatsache freilich nicht, um einen vollgiltigen Schluß daraus zu ziehen; allein einen Fingerzeig gibt sie jedenfalls, und wenn andere Thatsachen nach demselben Ziele hinweisen, so dürfte sich wohl daraus der Schluß ziehen lassen, daß durch fortgesetzte Civilisation im Laufe der Jahrhunderte die Capacität des Schädels einer Rasse nach und nach vergrößert werden könne.

Man könnte behaupten, daß die verschiedene Schädelcapacität, welche sich in diesen Untersuchungen zeigt, auch von den verschiedenen Mischungen der Stämme herrühre, welche in Paris ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Gewiß kann es keine gemischtere Bevölkerung geben, als diejenige einer solchen Weltstadt; — aber ein einfacher Blick in die Bevölkerung genügt, um zu zeigen, daß diese Mischung alle Schichten derselben durchdringt, und zwar in ziemlich gleichmäßiger Weise. Der Arbeiterstand von Paris ist eben so gemischt, als die höheren Stände; alle Völker Europas liefern hiezu ihr Contingent, dessen Verluste alljährlich durch neue Einwanderungen ergänzt werden. Wie es aber heute in dieser Beziehung ist, so war es auch vor 600 und 1000 Jahren: Celten und Germanen, Slaven und Romanen strömten schon damals an der Seine zusammen, und auch die verschiedenen Schädelformen in dem Grabgewölbe aus dem 12. Jahrhundert zeigen uns, daß diese Mischung dieselbe war.

Betrachtet man die Tabelle in Bezug auf die Rassen, so zeigt sich freilich das merkwürdige Verhältniß, daß alle europäischen Nationen ohne Ausnahmen mehr als 1400 Cubikcentimeter Schädelinhalt besitzen, während von nichteuropäischen nur Eskimos und Malayen dieses Maß überschreiten. Erstere stehen nahe an der Grenze; der von Welcker gemessene Malayenschädel steht dagegen mitten unter den europäischen Nationen und den Deutschen fast nahe. Indessen dürfte gerade gegen diese Messung einige Bedenklichkeit erhoben werden, da sie mit dem von Morton an Malayenschädeln erhaltenen Resultate um mehr als 100 Cubikcentimeter abweicht — eine Zahl, die so bedeutend ist, daß sie kaum aus individueller Eigenthümlichkeit allein erklärt werden könnte. Vielleicht stammt Welcker's Malayenschädel nicht von einem blutreinen Individuum, sondern von einem Blendlinge, der unmittelbar oder aus früherer Ahnenfolge europäisches Blut in seinen Adern hatte. In den Umgebungen der holländischen Besitzungen auf den Sunda-Inseln dürfte es wohl wenig Malayen geben, deren Stammbaum nicht europäische Pfropfreiser und Früchte aufzuweisen hätte.

Sehen wir von diesen kleinen Ausnahmen ab, so zeigt sich eine fast regelmäßige Reihe in der Schädelcapacität derjenigen Nationen und Rassen, die seit geschichtlicher Zeit keinen oder nur geringen Theil an der Civilisation genommen haben. Australier, Polynesier und Hottentotten, diese im Zustande schauderhafter Barbarei befindlichen Völker, beginnen den Reigen und Niemand wird sagen, daß die Stelle, die sie einnehmen, hinsichtlich Schädelcapacität und daraus hervorgehendem Hirngewichte nicht auch dem Range entspreche, den sie hinsichtlich ihrer geistigen Fähigkeiten und ihrer Civilisation behaupten. Gewiß kann unsere Tabelle nur als höchst unvollkommen und unvollständig bezeichnet werden; denn sie nimmt weder Rücksicht auf das Geschlecht oder das Alter, noch auf die Statur und mittlere Körperlänge der Völkerschaften, deren Schädelmaß sie gibt. Ein Fingerzeig ist sie aber jedenfalls und zwar ein so bedeutsamer, daß der erste Blick auf sie genügen wird, um zu beweisen, daß diese Untersuchungen jeden-

falls als nicht zu verwerfender Eckstein mit zu dem Gebäude einer wissenschaftlichen Naturgeschichte des Menschen gehören.

Ich würde indeß glauben, meiner Aufgabe nicht zu genügen, wenn ich hier nicht auf einen Punkt aufmerksam machte, der der höchsten Beachtung werth ist. Nach den Messungen von Aitken Meigs ist die Schädelcapacität der in Afrika geborenen Neger weit bedeutender, als diejenige der in Nordamerika geborenen Negersklaven. Sollte dies die Wirkung jenes fluchwürdigen Institutes sein, das den Menschen zu käuflichem Vieh herabwürdigt und ihn der Freiheit beraubt, die einzig zu höherer Entwickelung führen kann!? Da die Sklaverei einen nicht minder verderblichen Einfluß auf den Herrn, wie auf den Sklaven übt, so wäre es vielleicht möglich, durch vergleichende Untersuchung der Schädelcapacität von Bewohnern der freien und der Sklavenstaaten Nord-Amerika's ein ähnliches Verhältniß festzustellen. Die großartigen Schlächtereien der Neuzeit dürften künftigen Beobachtern Stoff genug zu einer solchen Untersuchung geliefert haben. Möge das Material benutzt werden, ehe es in die Knochenmühlen und Fabriken künstlichen Düngers wandert.

Vierte Vorlesung.

Meine Herren!

Welcher Meinung man auch hinsichtlich der geistigen Functionen anhängen mag, ob man dieselben als Aeußerungen einer unabhängigen Seele, welche nur durch das Nervensystem vermittelt werden, oder als Functionen dieses selbst und seiner einzelnen Theile betrachtet — stets wird man darauf zurückkommen müssen, das Gehirn als dasjenige Organ zu betrachten, von welchem die geistigen Functionen ausgehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß jede Störung des Gehirnlebens, sei sie nun hervorgebracht, auf welche Weise sie wolle, sich unmittelbar in den geistigen Functionen reflectirt, daß jede Wunde z. B. bestimmte Folgen nach sich zieht, die man zum Theile wenigstens genau vorhersagen kann, daß jede Aenderung des Zustandes, wie z. B. der Blutzufuhr, auch eine unmittelbare Aenderung in den Thätigkeitsäußerungen des Gehirnes hervorbringt. Wenn dies richtig ist — und kein Mensch kann daran zweifeln, denn die Versuche können jeden Augenblick an dem ersten besten Thiere angestellt werden, dem man Dummheit, Epilepsie u. s. w. anexperimentiren kann — wenn dies also richtig ist, so darf man auch wohl voraussetzen, daß der Bau des Gehirnes und seiner einzelnen Theile im engsten Zusammenhange mit der Ausbildung der geistigen Functionen stehe, und daß auf die eine oder andere Weise dieser Zusammenhang, wenn auch vor der Hand nur annähernd, ermittelt werden könne. Der Bau des Gehirnes ist äußerst complicirt:

es gibt kein Organ des menschlichen Körpers, welches bei verhältnißmäßig wenigen Elementartheilen, die seine Masse zusammensetzen, eine so große Menge verschieden gebildeter Theile besäße, die alle durch äußere Gestalt, innere Structur, Lagerung und Beziehung zu einander deutlich beweisen, daß sie besonderen Functionen vorstehen, deren genauere Feststellung freilich zum großen Theile noch nicht gelungen ist.

Wendet man sich zuerst an die elementaren Formbestandtheile, so treten uns in dem Gehirne des Menschen und der Thiere zwei hauptsächliche Gruppen von Substanzen entgegen : eine graue Substanz, die bald mehr ins Schwärzliche oder Gelbliche spielt und dem bloßen Auge wie aus gleichförmiger Masse zusammengesetzt erscheint, und eine weiße Substanz, in welcher das bloße Auge meist mehr oder minder deutliche Faserzüge unterscheidet, die nach bestimmten Richtungen hin verlaufen. Die graue Substanz besteht aus Zellen mit mittlerem Kerne und feingekörntem Inhalte, die in eine Menge von Fasern ausstrahlen, welche sich in höchst feine Fädchen und Ausläufer spalten und zuletzt entweder unter sich ein äußerst verwickeltes Netzwerk herstellen, oder aber auch unmittelbar in Fasern der weißen Substanz übergehen. Diese Nervenzellen (s. Fig. 28) zeigen sehr verschiedene Formen, Gestalten und Größen, die wahrscheinlich mit ihrer Function in genauerem Zusammenhange stehen, was um so mehr wahrscheinlich ist, als ganz gewiß die graue Substanz den bildenden Herd der Nerventhätigkeit darstellt, die weiße dagegen nur die leitende Zwischenmasse. Alle Fasern der weißen Substanz, alle Nerven, welche in das Gehirn eintreten, endigen zuletzt in grauen Knoten und Massen, welche entweder im Innern des Gehirnes zerstreut oder auch an seiner Oberfläche ausgebreitet sind. Wenn es sich also darum handelt, das Verhältniß der Gehirnbildung zu der geistigen Ausbildung in das Auge zu fassen, so sind es vor allem die graue Substanz und die größtentheils von ihr gebildeten Theile, welche unsere vorzügliche Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müssen.

Nun unterliegt es aber keinem Zweifel, daß viele der grauen Kerne namentlich, welche sich in dem Innern des Gehirnes

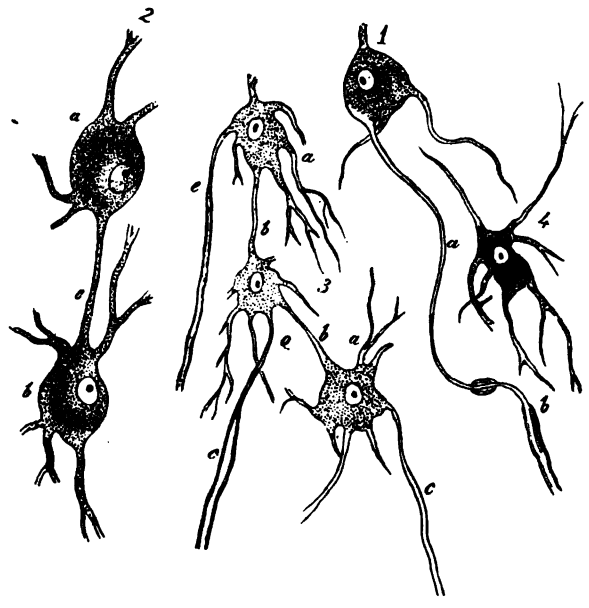


Fig. 28.

Multipolare Nervenzellen mit Ausläufern aus dem Menschenhirne. 1. Zelle, deren Ausläufer a zum Axencylinder der mit einer Scheide versehenen Primitivfaser b wird. 2. Zwei Zellen, a und b, durch Ausläufer verbunden. 3. Drei Zellen a durch Commissuren b verbunden und in Nervenfasern c auslaufend. 4. Multipolare Zelle mit vielem schwarzem Farbstoff.

finden, nicht in Beziehung zu den geistigen Functionen im engeren Sinne, sondern nur zu denjenigen der Nerven- und Sinnesorgane stehen. So wie in dem Rückenmarke die grauen Massen, welche sich dort vorfinden, ihrer Function nach streng getrennt sind, indem die einen der Empfindung, die anderen der Bewegung vorstehen, so finden sich auch in dem Gehirne einzelne graue Kerne, deren Beziehung zu den einzelnen Functionen mit großer Bestimmtheit hergestellt werden kann. In demjenigen Theile des Rückenmarkes, welcher durch das Hinterhauptloch aufsteigt und welcher das verlängerte Mark genannt wird, liegen die grauen Kerne, welche den Athembewegungen und dem Herz-

schlage vorstehen; weiter nach vornen finden wir andere Theile, die zu den Bewegungen des Körpers sowie zu den Sinnesorganen und den übrigen Theilen des Kopfes in der bestimmtesten und durch Versuche herzustellenden Beziehung stehen. Alle diese Theile können uns in Beziehung auf die hier zu pflegenden Untersuchungen nur insofern interessiren, als vielleicht die eine oder andere dieser Functionen, das Gesicht oder das Gehör, bei einem Menschenstamme mehr ausgebildet wäre, als bei dem andern. Wenn wir indessen auch die Schärfe der Sinne, von denen manche Wilde Proben ablegen, hier und da anstaunen müssen, so scheint doch diese Schärfe mehr Resultat der Uebung, als ursprünglicher Anlage zu sein, da die Menschen anderer Stämme, deren Beruf sie zur Auffassung der geringsten Veränderung der umgebenden Natur zwingt, wie z. B. Jäger und Seefahrer, ganz dieselbe Schärfung des Gesichtes und Gehöres zeigen.

Betrachtet man ein menschliches Gehirn von Unten, so sieht man in der Mitte desselben eine mehr weiße Masse, die als Stiel durch das große Hinterhauptloch aufsteigt und abgeschnitten werden mußte, um das Gehirn aus der Schädelhöhle heraus nehmen zu können. Dieser Stiel ist das verlängerte Mark, in dessen Innerem schon mehrere graue Knoten vorhanden sind und von dessen Seitenrändern mehrere Hirnnerven ausgehen, wie namentlich der herumschweifende Nerve, der Vagus, der zu Herz, Lungen und Magen sich verbreitet. Nach vornen setzt sich dasselbe in einen brückenähnlichen Theil fort, die Varolsbrücke, der Querfasern besitzt, die meisten Hirnnerven entspringen läßt und in mehrere weiße Fasermassen ausstrahlt, welche in die übrigen Theile des Gehirnes übergehen und die Hirnschenkel genannt werden. Man kann diese sämmtlichen weißen Theile mit ihrer Fortsetzung nach vorn und oben, die in der Gehirnmasse selbst verborgen ist, den Hirnstamm nennen, um so mehr, als dies die ursprünglichen Theile sind, welche sich während der Ausbildung des Gehirnes im Embryo zuerst und vor allen übrigen Theilen ablagern. Die große Hauptmasse des Gehirnes besteht, wie sowohl Entwickelungsgeschichte als vergleichende Anatomie lehren,

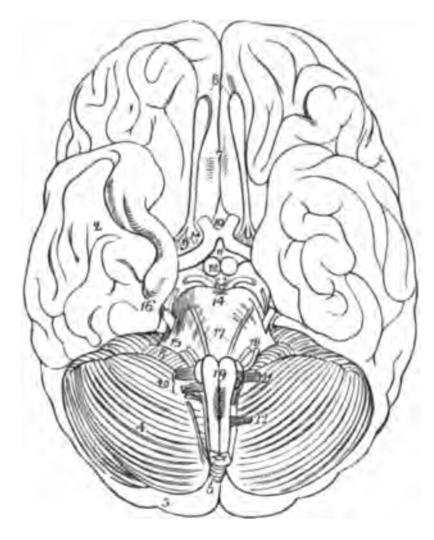


Fig. 80.

Ansicht des menschlichen Gehirnes, von Unten (Hirnbasis). 1. Vorderlappen; 2. Mittellappen; 3. Hinterlappen der Großhirnhemisphäre. 4. Hemisphären des kleinen Gehirnes. 5. Mitteltheil (Wurm) des kleinen Gehirnes. 6. Vorderes getrenntes Läppchen (Flocke) der Kleinhirnhemisphäre. 7. Untere Längsspalte des großen Gehirnes. 8. Riechnerven. (Erstes Paar.) 9. Austritt der Riechnerven aus dem Hirnstamme. 10. Kreuzung der Sehnerven. Chiasma nervorum opticorum. (Zweites Paar.) 11. Grauer Hügel; 12. Zitzenkörper, beides Anschwellungen auf der unteren Fläche des Hirnstammes hinter der Sehnervenkreuzung. 13. Augenmuskelnerv, Oculomotorius. (Drittes Paar.) 14. Varolsbrücke. 15. Kleinhirnschenkel zur Brücke. 16. Dreigetheilter Nerv, Nervus trigeminus. (Fünftes Paar.) Unmittelbar davor das weit dünnere, vierte Paar, N. patheticus oder trochlearis. 17. Abziehnerve des Auges, N. abducens. (Sechstes Paar.) 18. Antlitznerve und Hörnerve, N. facialis und N. acusticus. (Siebentes und achtes Paar.) 19. Pyramidenkörper des verlängerten Markes. Zu ihrer Seite nach Außen die Olivenkörper. 20. Zungenschlundkopfnerve, herumschweifender Nerve und Beinerve, N. glossopharyngeus, vagus und accessorius Willisii. (Neuntes, zehntes und elftes Paar.) 21. Muskelnerve der Zunge, N. hypoglossus. (Zwölftes Paar.) 22. Erster Halsnerve.

aus Gewölbtheilen, welche nach und nach aus dem Hirnstamme hervorwuchern und sich in der Mittellinie so zu einem Ganzen schließen, daß stets noch im Innern des Gehirnes ein System

von Höhlungen übrig bleibt, dessen Raum freilich um so kleiner ist, je mehr die Gehirnmasse sich ausgebildet hat.

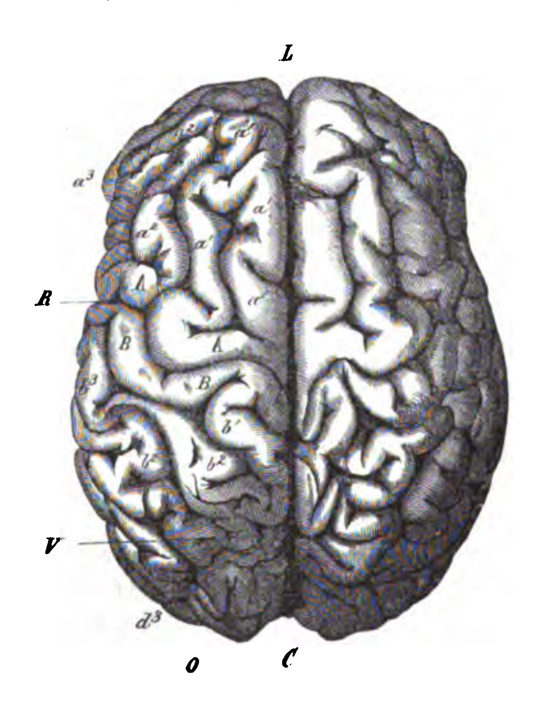
Es geht aus den physiologischen Untersuchungen mit Bestimmtheit hervor, daß nur der Hirnstamm im größten Theile seines Laufes empfindlich, sämmtliche Hirngewölbtheile aber unempfindlich sind, — eine Thatsache, aus welcher wieder der deutliche Schluß hervorgeht, den auch die anatomischen Untersuchungen bestätigen, daß die sämmtlichen Hirnnerven aus den grauen Knoten des Hirnstammes entspringen und dort endigen, daß also dieser Stammtheil hauptsächlich nur mit den beziehungsweise untergeordneten Functionen der Empfindung und Bewegung beauftragt ist.

Fährt man in der weiteren Betrachtung des menschlichen Gehirnes von unten her fort, so zeigt sich hinten unmittelbar über dem Hirnstamme und zu den beiden Seiten des verlängerten Markes eine ziemlich große, in Lappen getheilte Masse, welche durch schief einschneidende Furchen, die eine quere Bogenrichtung haben, in eine Menge einzelner Blätter getheilt ist. Dieses ist das kleine Gehirn, welches bei den Menschen und den meisten Affen so wenig ausgebildet ist, daß es bei der Ansicht von oben nach geöffnetem Schädel gänzlich von dem großen Gehirne verdeckt wird. Durchschneidet man das kleine Gehirn in senkrechter Richtung auf die Blätterstellung, so sieht man, daß diese einen weißen Kern haben, der ringsum von grauer Substanz umhüllt wird, wodurch eine baumartige Figur entsteht, welche die alten Anatomen mit dem Namen des Lebensbaumes bezeichneten. Die weißen Stränge, die man mit dem Namen der Kleinhirnschenkel belegt und die von dem Hirnstamme in dieses Organ ausstrahlen, sind noch empfindlich, die in Blätter zerspaltenen Theile des kleinen Gehirnes dagegen nicht. Das kleine Gehirn selbst steht nach allen Versuchen, welche bis jetzt vorgenommen wurden, nur in Beziehung zur Bewegung. Wird dasselbe auf einer Seite nur zerstört, so treten Lähmungserscheinungen ein, wodurch der Körper nach der entgegengesetzten Seite hin gerollt wird; wird das ganze kleine Gehirn zerstört, so verliert die Wirbelsäule und

somit der ganze Körper durchaus das Vermögen der Feststellung: selbst beim ruhigen Stehen schwanken die Thiere hin und her, ihr Gang ähnelt demjenigen eines Betrunkenen, die Bewegungen werden hastig und unregelmäßig ausgeführt und entbehren der nöthigen Zusammenwirkung. Ganz dieselben Thatsachen sind aus den Beobachtungen an Kranken hervorgegangen, bei welchen das kleine Gehirn durch irgend eine Ursache zerstört war. Die Beziehungen zur Geschlechtsfunction, welche man früher demselben zuschreiben wollte und die in der Gall'schen Phrenologie zu einem Glaubenssatze geworden waren, haben sich in keiner Weise erwahrt.

Es geht aus diesen Thatsachen hervor, daß die Betrachtung des kleinen Gehirnes nur wenig zur Aufklärung der Fragen, die uns hier beschäftigten, beitragen könnte, da sich durchaus keinerlei Beziehung zu den geistigen Functionen nachweisen läßt.

Fig. 30. Das Gehirn der in Paris verstorbenen sogenannten hottentottischen Venus nach Gratiolet, von Oben.



L. Mittlerer Längsspalt. R. Rolando'scher Spalt. V. Hinterer Querspalt. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen. Po. Varolsbrücke. C. Kleines Gehirn. V. M. Verlängertes Mark.

So bleibt uns demnach nur das große Gehirn übrig, welches die weitaus größte Masse des Organes ausmacht, bei der Ansicht von oben her alle übrigen Theile überdeckt und sich auf den ersten Blick von demselben durch die seltsamen, darmförmigen Wülste unterscheidet, welche seine sämmtlichen Oberflächen überziehen. Durch einen mittleren Längsspalt, in welchen sich eine Fortsetzung der harten Hirnhaut, die sogenannte Sichel, hineinsenkt, ist das große Gehirn in zwei seitliche Hemisphären geschieden. Eine zweite Falte der harten Hirnhaut, das Zelt, klemmt sich in horizontaler Richtung zwischen das kleine und das große Gehirn ein. So bildet das große Gehirn gewissermaßen ein für sich geschlossenes Ganze, das, wie Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie lehren, die sämmtlichen anderen Hirntheile überwuchert und gewissermaßen unterdrückt hat. Diese Ueberwucherung nimmt in der Thierheit, wie man deutlich nachweisen kann, mit zunehmender Vermenschlichung zu: bei den niedersten Wirbelthieren, den Fischen, bildet das Großhirn nur ein graues Knötchen, welches vor den anderen Knoten des Hirnstammes und in gleicher Flucht mit denselben liegt. Einem Caoutchoucbeutel gleich, den man aufbläst, schwillt aber das Großhirn bei den höher stehenden Wirbelthieren mehr und mehr an, überdeckt nach und nach die grauen Knoten des Hirnstammes und die unvollkommenen Gewölbebildungen des ursprünglich getrennten Mittelhirnes, welche man unter dem Namen der Sehhügel und der Vierhügel kennt, schreitet dann auch über das kleine Gehirn hinüber und drückt dieses nach und nach gänzlich auf seine untere Fläche. Ein dem Jochbogen entlang geführter Schnitt, der den Schädel von den übrigen Theilen trennte, würde fast genau mit der Unterfläche des großen Gehirnes zusammenfallen. Das kleine Gehirn würde von einem solchen Schnitte nicht betroffen werden, da es in demjenigen Theile des Hinterschädels liegt, welcher von den Ansätzen der Nackenmuskeln bedeckt wird.

Das ganze große Gehirn ist durchaus unempfindlich; nur die Hirnschenkel und die Sehhügel erweisen sich empfindlich. Bei durchdringenden Kopfwunden, wo das Gehirn blosgelegt wird, kann man die Oberfläche berühren, ja selbst Stücke davon wegnehmen, ohne daß der geringste Schmerz empfunden wird. Dagegen haben die Versuche, die man namentlich an Vögeln anstellen konnte, gezeigt, daß das große Gehirn offenbar der alleinige Sitz der Intelligenz ist. Man kann Tauben nach der Wegnahme des großen Gehirnes Wochen lang am Leben erhalten. Ich will die Erscheinungen, welche so enthirnte Vögel zeigen, hier nicht weiter auseinander setzen. Sie können sie in meinen Physiologischen Briefen (dritte Auflage, S. 316 und folgende) genauer resumirt finden. Diese Erscheinungen aber beweisen, daß ein auf diese Weise enthirntes Thier sich etwa in dem Zustande eines tiefen, immerwährenden Schlafes befindet. Die Bewegungen sind erhalten, auch ihre Combination zu einem gewissen beschränkten Zwecke findet Statt, der Schmerz wird empfunden und gewisse Bewegungen zu seiner Abwehr gemacht. Aber das Thier ist unverkennbar stupid und theilnahmlos, es befindet sich in einem gewissen Traumzustande, der kein Bewußtsein zuläßt. Die Vereinigung der gefühlten Empfindungen zu Gefühlsäußerungen ist unmöglich, das Thier könnte, wie ein neuerer Beobachter sich ausdrückt, vor einem gefüllten Troge Hungers sterben, weil es das Bild der Nahrung und das Bedürfniß nach derselben nicht mehr zur Freßbewegung vereinigen kann.

Das große Gehirn ist demnach unzweifelhaft der Sitz der Intelligenz, des Bewußtseins, des Willens, also aller geistigen Thätigkeit. Die in ihm sich vorfindenden weißen Fasern dienen wahrscheinlich zur Verbindung der einzelnen Theile der grauen Substanz, denn sie sind unempfindlich, wie diese. Es fragt sich aber, ob die verschiedenen geistigen Functionen an verschiedene Theile und Gegenden des Großhirns gebunden sind und an welche.

Die Versuche an Thieren geben uns hier wenig Aufschluß. Trägt man die Hirnlappen nach und nach ab, schichtweise vor-

schreitend, so treten die verschiedenen Erscheinungen der zunehmenden Stupidität stets deutlicher hervor, ohne daß nach irgend einer Richtung hin ein besonderer Eingriff nachgewiesen werden könnte. Die Abtragung einer Hälfte des großen Gehirnes hat gar keinen bemerklichen Einfluß, woraus hervorgeht, daß die andere Hälfte vollkommen, wenigstens für einige Zeit, die Thätigkeit der einen Hälfte ersetzen kann. Man bemerkt nur, daß sich die Function weit schneller erschöpft, als bei unversehrtem Gehirn, daß also die Quantität der Leistung abnimmt, nicht aber die Qualität. Manche Physiologen haben vielleicht nicht mit Unrecht behauptet, daß auch im lebenden Menschen ein solches Wechselspiel in der Thätigkeit der beiden Hirnhemisphären eintreten könne und wirklich eintrete, daß also eine Hirnhälfte gewissermaßen schlafen und sich erholen könne, während die andere wache und thätig sei. Doch sind der Thatsachen, auf welche diese Behauptung gestützt wurde, noch zu wenig, als daß man diese Ansicht als sicher begründet annehmen dürfte.

Die Beobachtungen am Menschen, welche theils in Folge von Wunden, theils nach inneren Krankheiten, wie Schlagflüssen, gemacht werden konnten, geben durchaus noch keinen befriedigenden Aufschluß über die Localisation der einzelnen geistigen Functionen in den einzelnen Theilen des großen Gehirnes. Man hat vielfach darüber hin und her gestritten, ob z. B. die Sprache oder, besser ausgedrückt, das Vermögen, Laute zur Aeußerung der Gedanken, des Willens und der Empfindung zu articuliren, in den vorderen oder Stirnlappen des großen Gehirnes localisirt sei, und man hat sich dabei namentlich auf einzelne Thatsachen krankhafter Veränderung in diesen Theilen berufen, die mit dem Verluste der Sprache verknüpft waren. Allein man vergißt nur zu leicht den eben angeführten, durch Versuche an Thieren theilweise festgesetzten Satz, daß eine Hirnhälfte für die andere vicariren kann, und man bedenkt nicht, daß es nur äußerst selten Wunden oder Krankheitsherde gibt, welche sich in beiden Hemisphären gleichmäßig entwickelt, also auch gleiche Theile der beiden Hälften betroffen haben. Dies ist aber, wie leicht einzusehen, die Grundbedingung, welche

bei der Beurtheilung eines solchen Falles aufgestellt werden muß; denn diejenige Function, welche auf der einen Seite durch die Krankheit oder Wunde zerstört ist, kann ja gerade auf der anderen Seite erhalten bleiben und wenn auch leicht erschöpfbar, doch momentan in ungeschwächter Kraft erhalten sein. In der That sind auch die Beobachtungen nicht selten zu nennen, wo Menschen, die tiefe seitliche Hirnwunden mit Substanzverlust erlitten hatten, zwar keine Abnahme ihrer geistigen Functionen zeigten, wohl aber eine schnelle Erschöpfung derselben, die nach kurzer geistiger Arbeit sie zwang, Halt zu machen und sich entweder vollständiger Ruhe oder selbst dem Schlafe hinzugeben.

Wenn indeß directe Beobachtungen hier nur wenig Aufschluß zu geben vermögen, so darf man wohl Verhältnisse zu Hilfe ziehen, welche in indirecter Weise zur Aufhellung und Beantwortung der Frage beitragen können. Freilich dürfen, wie ich im Voraus bemerken will, die Resultate solcher Untersuchungen oder vielmehr Vergleichungen keinen solchen Anspruch auf Giltigkeit machen, wie die directen Beobachtungen. Sie haben indeß immerhin einigen Werth und dürfen aus diesem Grunde nicht vernachlässigt werden.

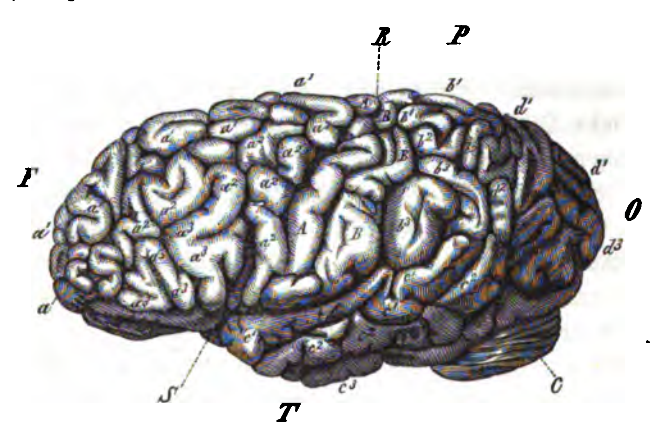
Es gibt normale Zustände, bei welchen gewisse Theile des Gehirnes weniger entwickelt sind, als andere, und diese Zustände können mit Recht angewandt werden auf die Analyse der geistigen Functionen. Wir können vielleicht finden, daß bei geistig entwickelten Menschen dieser oder jener Lappen des großen Gehirnes mehr entwickelt ist, als ein anderer: daß die Windungen, welche sich auf der Oberfläche zeigen, in anderer Weise ausgeprägt sind bei geistig hervorragenden Menschen, als bei solchen, die in den engen Kreis der niederen Stände und Beschäftigungen gebannt sind. Dieselben Forschungen können wir auf die verschiedenen Menschenrassen, sowie weiterhin auf die Thiere ausdehnen, obgleich, wie wohl zu bemerken ist, die Schlüsse um so unsicherer, die Analogieen um so trügerischer werden, je weiter wir uns von dem menschlichen Typus entfernen. Dann aber können wir auch jene unglücklichen Fälle in das Auge fassen, wo aus noch unbekannter

Krankheitsursache das Gehirn in seiner normalen Entwickelung zurückgeblieben ist und den Zustand eines fötalen Gehirnes bewahrt hat, wo also eine wirkliche Hirnarmuth vorhanden ist, die in ihren Wirkungen auf das geistige Leben den Menschen zum Thiere herabwürdigt. Indem wir durch genaue Analyse des Hirnbaues solcher unglücklicher Idioten erfahren, welche Theile des Gehirnes in ihrer Ausbildung zurückgeblieben sind, und indem wir die verschiedenen Aeußerungen geistiger Thätigkeit, deren sie fähig waren, mit den erhaltenen Resultaten vergleichen, können wir zu ziemlich sicheren Schlüssen über die Bedeutung und Function der einzelnen Hirntheile gelangen.

Bekanntlich beruht die sogenannte Wissenschaft der Phrenologie auf Schlüssen dieser Art, die nur den großen Fehler haben, daß einerseits die Befähigung außen auf dem Schädel abgefingert werden soll und andererseits eine Localisation beansprucht wird, welche in keiner Weise, weder mit den Eigenschaften der Seelenthätigkeit, noch mit den Einzelheiten des Gehirnbaues selbst übereinstimmt. So richtig deshalb das Grundprincip sein kann, auf welchem die Phrenologie beruht, nämlich daß einzelne Functionen auch einzelnen Theilen des Organes entsprechen müssen, so ungemein fehlerhaft ist dennoch die Anwendung, welche man von diesem Princip gemacht hat. — Betrachtet man das große Gehirn von oben, so erscheint eine jede Hemisphäre desselben als eine einzige Masse, die zwar eine Menge von einzelnen gewundenen Spalten und dazwischen liegenden darmförmigen Windungen zeigt, sonst aber keine weitere Theilung erkennen läßt. Anders ist es, wenn man das Gehirn von der Seite oder von unten betrachtet. Von unten her zeigt sich sogleich in der vorderen Hälfte ein tiefer Einschnitt, der etwa in der Mitte zwischen dem vorderen Rande des kleinen Gehirnes und dem Vorderrande des Großhirnes durchläuft und zwei Lappen abtrennt, die, wenn man das Gehirn von der Seite her betrachtet, weit tiefer nach unten reichen, als die vorderen Lappen. Die Basis der vorderen Lappen oder der Stirnlappen, wie wir sie gleich nennen wollen, ruht auf dem Dache der Augenhöhle auf, während dagegen diese unteren

Lappen oder Schläfelappen eine tiefe Grube der Schädelbasis ausfüllen, die zu beiden Seiten des Türkensattels sich befindet und von dem Keil- und Schläfenbeine gebildet wird. Ferner ragt bei dem menschlichen Gehirne, wenn man es von unten betrachtet, der hintere Rand der Hemisphäre noch über das kleine Gehirn etwas hinaus und bildet so einen Lappen, den man den Hinterhauptlappen nennen kann. Endlich läßt sich wohl noch zwischen diesem Hinterhauptlappen, der bei den Affen durch einen scharfen und tiefen Querspalt wohl abgetrennt ist, ein mittlerer Lappen, der Scheitellappen, unterscheiden, der am allerwenigsten genau begrenzt erscheint.

Fig. 81. Gehirn des berühmten Mathematikers Gauß, von der Seite, nach Wagner.



S. Sylvischer Spalt. R. Rolando'scher Spalt. C. Kleines Gehirn. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen des großen Gehirnes.

Betrachtet man das Gehirn von der Seite, so sieht man, daß der tiefe Spalt, welcher den Schläfelappen von den Stirnlappen unten trennt, in seiner Fortsetzung nach oben sich in zwei Aeste theilt, von denen der eine fast senkrecht nach oben steigt und sich nach und nach in der Masse des Stirnlappens verliert, der andere dagegen anfangs fast horizontal nach hinten läuft und mit mehreren Ausläufern in der Masse des Scheitellappens zwi-

schen dessen Windungen sich endigt. Es ist dieser Spalt, der den Namen des Anatomen Sylvius trägt, schon um deswillen äußerst wichtig für die Orientirung auf dem Großhirne, weil er in seinem unteren, gemeinschaftlichen, stets sicher und tief eingegrabenen Theile unter allen Umständen genau die Grenze zwischen dem Stirnlappen und dem Schläfelappen angibt. Von oben betrachtet würde sich das Gehirn etwa dreigliederig gestalten, indem von vorn nach hinten Stirnlappen, Scheitellappen und Hinterhauptlappen auf einander folgen. Von der Seite betrachtet würde sich zu diesen noch der nach unten gelegene Schläfelappen gesellen und außerdem noch ein kleiner verborgener Lappen, den man den Stammlappen, die Insel oder den Centrallappen genannt hat. Es ist derselbe von außen ohne weitere Präparation durchaus nicht sichtbar; man gelangt zu ihm, indem man die Ränder der sylvischen Spalte auseinander bengt und die seitlich herablaufenden Lappen des Scheitellappens, welche ihn ziemlich decken, aufhebt oder wegschneidet. Obgleich die Bildung dieses Stamm- oder Zwischenlappens wesentlich nur in den Plan des Hirnbaues der Affen und des Menschen gehört, indem er bei den übrigen Thieren, soviel bekannt, durchaus nicht angetroffen wird, so können wir denselben doch vor der Hand unberücksichtigt lassen, da die vergleichende Anatomie des Gehirnes, insofern man sie auf die Menschenrassen anwenden will, bis jetzt noch nicht über die Oberfläche hinausgedrungen ist.

Man hat vielfach versucht, die Entwickelung der einzelnen Hirnlappen in Beziehung zu bringen mit den geistigen Eigenschaften der Völker und Stämme, sowie der einzelnen Individuen, ohne indeß viel Erkleckliches auf diesem Felde zu Tage zu bringen. Die drei Schädelwirbel, nämlich Stirn-, Schläfe- und Hinterhauptwirbel, wurden in Beziehung gebracht zu der Entwickelung der drei hauptsächlichsten Hirnlappen, und einige Forscher wollten Stirnrassen, Scheitelrassen und Hinterhauptrassen unterscheiden je nach der vorherrschenden Entwickelung des vorderen, mittleren oder hinteren Lappens des Großhirnes, welche sich auch in der äußeren Schädelbildung ausprägt. Ja man ging noch weiter und brachte, auf die Entwickelung der Schädelwirbel und der

entsprechenden Hirnlappen gestützt, Tagmenschen, Dämmerungsmenschen und Nachtmenschen hervor, indem man scharfsinnig behauptete, daß die Stirn des Menschen dem Tage, das Hinterhaupt dagegen der so vielseitig ausgebeuteten Nachtseite der Natur entspreche. Auch Nordpol, Südpol und magnetischer Indifferenzpunkt spielen bei diesen verwirbelten Theorieen eine sehr ausgiebige Rolle, die weiter zu analysiren Sie mir indeß erlassen werden, da ich unsere Zeit gerade nicht mehr zu Speculationen dieser Art angethan finde. Das Thatsächliche, welches bis jetzt aus den verschiedenen Untersuchungen hervorgegangen ist, scheint sich namentlich darauf zu beschränken, daß der vordere oder Stirnlappen in der innigsten Beziehung zu der geistigen Entwickelung steht. Höhe, Breite wie Form dieses Theiles scheinen vor allen Dingen berücksichtigt werden zu müssen, sobald über die geistige Befähigung ein Urtheil gefällt werden soll.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Entwickelung der Windungen auf der Oberfläche des Gehirnes. Wie ich schon oben bemerkt, wird die ganze Oberfläche des großen Gehirnes von einer dichten Schichte grauer Substanz ausgekleidet, unter welcher erst die weiße Substanz erscheint. Trägt man die Hemisphäre nach und nach ab, so findet man im Innern einen weißen Kern, der von allen Seiten her durch die zwischen den Windungen eindringenden Furchen eingekerbt ist, und alle Kerben und Vorsprünge zeigen sich gleichmäßig von grauer Substanz umzogen. Sind die nach außen vorspringenden Windungen breit, so bringt eine Ausstrahlung weißer Substanz in ihre Mitte hinein; sind sie schmäler oder unvollständig, so werden sie einzig von der grauen Substanz gebildet. Die äußerst feine Gefäßhaut, welche das Gehirn umhüllt, dringt in die Spalten der Furchen bis auf den Grund ein, so daß also eine jede dieser Furchen von einem doppelten Blatte dieser Gefäßhaut ausgekleidet ist. Die harte Hirnhaut dagegen spannt sich mehr oder minder glatt darüber weg, so daß auf der inneren Schädelfläche nur ein unbestimmter Abdruck der größeren Windungszüge sich darstellt. Je gröber freilich die Windung, je tiefer und breiter die sie trennen-

den Furchen, desto deutlicher ist dieser Abdruck auf der inneren Schädelfläche. Immerhin ist aber der Ausguß eines Schädels durch eine plastische Masse, welche diese Formen beibehält, nur ein höchst unvollständiger Ersatz für die Ansicht des Gehirnes und seiner Windungen selbst.

Jedenfalls dienen die Windungen dazu, die Menge der grauen Substanz, welche auf der Oberfläche des Gehirnes ausgebreitet ist, zu vergrößern und zu vervielfältigen. In derselben Weise, wie in absondernden Drüsen die absondernde Oberfläche dadurch vergrößert wird, daß das ursprünglich einfache Säckchen sich in röhrenförmige Aeste und Zweige theilt, ganz in derselben Weise biegt und windet sich die Gehirnoberfläche, tief einschneidende Falten zwischen den Windungen werfend, um auf diese Weise eine Oberflächenentwickelung zu gewinnen, welche diejenige des Schädelinnenraumes um ein Namhaftes übersteigen kann. Wenn es also wahr ist, daß die graue Substanz einzig und allein den bildenden Herd der Nerventhätigkeit darstellt; wenn es ferner wahr ist, daß die oberflächliche graue Substanz zu der geistigen Thätigkeit in der nächsten Beziehung steht, indem die inneren grauen Kerne des Gehirnes mehr in Beziehung zu den Sinnesthätigkeiten und zu den von dem Gehirne entspringenden Nerven stehen, so muß auch auf der anderen Seite die Mannigfaltigkeit der Windungen in Beziehung zu der Entwickelung und Ausdehnung der geistigen Fähigkeiten stehen, die ja in der so vermehrten grauen Substanz ihr Substrat finden. Man hat mit vollem Rechte die Windungen mit der Figur verglichen, die etwa entstehen würde, wenn man einen dickwandigen Beutel, dessen Oberfläche weit größer wäre, als der Schädelraum, mit Gewalt in denselben hineinstopfen würde. Man kann den Vergleich vielleicht weiter fortsetzen und sagen, daß um so mehr graue Substanz in den Schädel gestopft werden muß, je größer die intellectuellen Anforderungen sind, welche an das Organ gestellt werden, und man würde somit auf den Schluß kommen, daß ein Thier um so intelligenter wäre, als das andere, je zahlreicher und complicirter die Windungen, je tiefer die Furchen wären, die sein Gehirn aufzeigte.

Wollte man den Satz so in seiner ursprünglichen Rohheit hinstellen, so genügte es eines Blickes auf die Windungen des Gehirnes in der Reihe der Säugethiere, um ihn unmittelbar über den Haufen zu werfen. Es ist wahr, daß bei den niederen Ordnungen der Säugethiere, wie z. B. den Zahnarmen, den Beutelthieren durchaus gar keine Windungen vorkommen, während bei den Fleischfressern, namentlich aber den Affen, dieselben fast allgemein, mit wenigen Ausnahmen, vorhanden sind. Betrachtet man aber die Sache genauer, so findet man unmittelbar, daß innerhalb der Ordnungen, welche überhaupt Windungen haben können, die Entwickelung derselben an die Körpergröße geknüpft ist. Nun kann man doch wahrhaftig nicht behaupten, daß alle größeren Thiere intelligenter seien, als die kleineren, und wenn man bedenkt, daß das Gehirn des Esels, des Schafes und des Ochsen, die doch alle drei und nicht nur in der Fabelwelt als ziemlich giltige Beispiele der Stupidität dienen, weit gewundener ist, als dasjenige des Bibers, der Katze oder des Hundes, so könnte es scheinen, als habe der Satz über den Zusammenhang der Hirnwindungen mit der Entwickelung der Intelligenz einen unheilbaren Riß bekommen.

Glücklicher Weise hilft uns hier die Mathematik aus. Will man zwei Körper, die ähnlich von Gestalt, aber verschieden von Größe sind, mit einander vergleichen, so verhält sich ihr gegenseitiges Volumen wie der Cubus der Durchmesser, während die Oberflächen sich zu einander verhalten wie das Quadrat der Durchmesser, — oder mit anderen Worten : das Volumen eines Körpers, welcher sich vergrößert, z. B. dasjenige einer Kugel, wächst schneller als die Oberfläche und diese schneller als der Durchmesser. Die Artilleristen wissen z. B. sehr wohl, daß eine Zwölfpfünderkugel, wenn auch dreimal schwerer als ein Vierpfünder, doch durchaus nicht einen dreimal größeren Durchmesser besitzt.

Wenden wir diesen Satz auf den Kopf und namentlich den Schädel der Thiere an, so zeigt sich allerdings, daß in jeder natürlichen Gruppe oder Ordnung der Säugethiere der Kopf,

namentlich aber der Schädelraum in einem gewissen Verhältnisse zu dem Körper steht, welches bei den verschiedenen Arten sich etwa gleich bleibt. Der Kopf des Tigers und des Löwen steht etwa in demselben Verhältnisse zu dem Körper, wie derjenige der Katze, wenn gleich die Körpergröße bedeutend verschieden ist. Es folgt daraus mit unumgänglicher Nothwendigkeit, daß das Volumen der Gehirnmasse des Tigers im Verhältnisse zum Körper etwa dasselbe ist, wie bei der Katze; daß die Oberfläche des Schädelinnenraumes bei dem größeren Thiere verhältnißmäßig kleiner ist; daß mithin, um gleiche Entwickelung der grauen Substanzoberfläche zu gewinnen, diese bei dem großen Thiere gefaltet und gewunden werden muß, während sie bei dem kleinen glatt bleiben kann. Wir würden also als Resultat dieses rein geometrischen Satzes die Folgerung aufstellen können, daß wenn bei zwei Thierarten gleicher Größe und gleicher Norm des Baues die Windungen verschieden ausgebildet sind, diese Ausbildung allerdings mit der Entwickelung der Intelligenz im Zusammenhang stehen müßte; während dagegen Thiere ungleicher Größe um so weniger mit einander verglichen werden können, je bedeutender der Unterschied in der Größe ausfällt. Wenn also der Mensch trotzdem, daß sein Schädel verhältnißmäßig zum übrigen Körper weit geräumiger ist als derjenige der größten Thiere, dennoch alle übrigen Thiere an Reichthum und Mannigfaltigkeit seiner Gehirnwindungen weit überragt, so steht dies nur im Verhältniß zu der größeren Ausbildung seiner Intelligenz, die ebenfalls diejenige aller übrigen Thiere weit übersieht. Will man deshalb Vergleichungen anstellen, so können sich dieselben nur innerhalb der nächsten Gruppen bewegen : es kann nur der Mensch mit dem Menschen, der Affe mit dem Affen verglichen werden, während die Ausdehnung dieses Vergleiches auf andere Thiergruppen durchaus unzulässig und unstatthaft ist. Betrachtet man aber z. B. die Reihe der Affen, so zeigt sich mit der größten Bestimmtheit die Einwirkung des Größenverhältnisses, indem die kleinen Löwen- und Krallenäffchen ein durchaus ungefaltetes, die kaum größeren Eichhorn- und Schwanzaffen ein nur sehr

wenig gefaltetes Gehirn besitzen, während die großen menschenähnlichen Affen, wie Orang, Schimpanse und Gorill, ein ganz bedeutend gefaltetes Gehirn zeigen.

Die älteren Anatomen hatten die Art und Weise der Anordnung der verschiedenen Windungen nur geringer Aufmerksamkeit gewürdigt, um so mehr, als man bald erkannt hatte, daß die Windungen auf beiden Hälften des großen Gehirnes nicht genau symmetrisch sich verhielten. Man betrachtete also den Verlauf dieser Wülste gewissermaßen als ein Werk des Zufalles, oder, nach eines Forschers richtiger Bemerkung, wie einen Haufen durch einander geworfener Därme, so daß auch die Zeichner die Gewohnheit hatten, dieselben nach einem rein conventionellen System auf den anatomischen Kupfertafeln darzustellen. Tiefer eingehende Untersuchungen der neueren Zeit lehrten indeß, daß doch unter dem scheinbaren Gewirre eine gewisse Gesetzmäßigkeit, ein bestimmter Plan vorhanden sei, der sich nur deshalb bis jetzt nicht hatte genauer darstellen lassen, weil man zu ausschließlich auf den Menschen allein Rücksicht genommen hatte. Da aber gerade bei diesem die Verwickelung, Mannigfaltigkeit und Unregelmäßigkeit der Windungen auf den höchsten Punkt gediehen ist, so war es auch ganz natürlich, daß man den ursprünglichen Plan nicht herausfinden konnte. Es ging den Naturforschern wie den Laien in der Baukunst, die über der Fülle der Ornamentik eines überladenen Styles den Grundplan nicht zu entziffern vermögen.

Sobald man sich aber den Thieren zuwandte und hier die einfacheren Verhältnisse zu analysiren und in ein System zu bringen suchte, gelangte man nach und nach zur Erkenntniß und zu der Ueberzeugung, daß für jede natürliche Familie oder Ordnung der Säugethiere ein besonderer Plan in der Anordnung der Windungen existirt, welcher für diese Ordnung durchaus charakteristisch ist und sich eben so wohl in den niedersten, wie in den höchsten Formen mit Bestimmtheit nachweisen läßt. In dem durchaus ungefalteten Gehirne eines kleinen Löwenäffchens zeigt sich schon derselbe Grundplan der Anordnung, wie in dem vielfach

gewundenen Gehirne des Orangs und in dem noch unverhältniß-mäßig stärker gewundenen Gehirne des Menschen.

Erlauben Sie mir, bei dieser Errungenschaft der neueren Forschung noch einen Augenblick zu verweilen. Es unterliegt keinem Zweifel: dem Grundplane seines Gehirnbaues nach gehört der Mensch zu den Affen. „Man bemerkt leicht", sagt Gratiolet, der sich am eingehendsten mit den hier einschlagenden Untersuchungen beschäftigt hat, „man bemerkt leicht, wenn man die Reihe von Menschen- und Affengehirnen mit einander vergleicht, die auffallende Analogie, welche die Hirnformen in allen diesen Geschöpfen zeigen. Das gefaltete Gehirn des Menschen, wie das glatte Gehirn des Ouistitis gleichen sich durch den vierfachen Charakter eines rudimentären Riechkolbens, eines hinteren Lappen, der das kleine Gehirn vollkommen überdeckt, einer vollkommen gezeichneten Sylvischen Spalte und eines hinteren Hornes an der Seitenhöhle des Großhirnes." (Gratiolet hätte noch einen fünften Charakter zufügen können, die Existenz eines Central- oder Stammlappens, der ebenfalls bei allen Affen vorkommt.)

„Diese Charaktere", fährt Gratiolet fort, „finden sich zu gleicher Zeit nur bei dem Menschen und bei dem Affen ausgebildet. Das kleine Gehirn bleibt bei allen übrigen Thieren unbedeckt, meistens findet sich auch ein ungeheuerer Riechkolben, wie bei dem Elephanten, und mit Ausnahme der Makis zeigt kein Thier eine Spalte, ähnlich der Sylvischen Spalte, mit einem darin eingeschlossenen Stammlappen.

„Es giebt demnach eine Hirngestalt, welche den Affen und den Menschen eigenthümlich ist und ganz in gleicher Weise zeigt sich in den Hirnwindungen, sobald sie erscheinen, eine allgemeine Anordnung, ein Plan, dessen Typus allen diesen Geschöpfen gemeinschaftlich ist.

„Diese Einförmigkeit in der Anordnung der Hirnwindungen bei dem Menschen und bei den Affen verdient im höchsten Grade die Aufmerksamkeit der Forscher. Ganz so gibt es bei den Makis, den Bären, den Katzen, den Hunden, mit einem Worte bei allen Thierfamilien einen besonderen eigenthümlichen Typus

der Hirnwindungen : jede dieser Familien hat ihren Charakter, ihre Norm und man kann innerhalb einer Gruppe die einzelnen Arten leicht zusammenstellen, wenn man nur die Hirnwindungen ins Auge faßt."

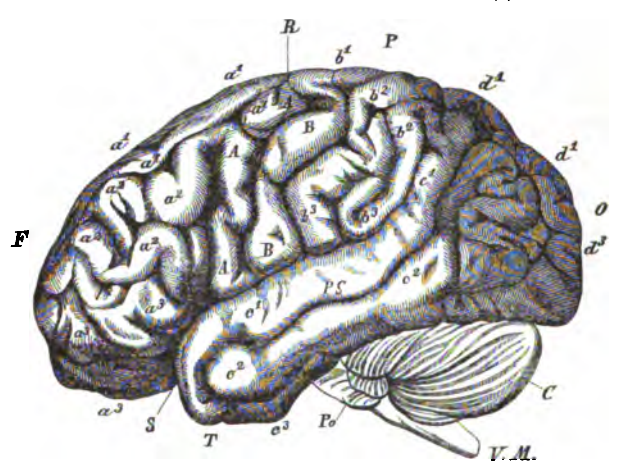
So weit Gratiolet. Wie mir scheint, geht aus seinen Worten die Nothwendigkeit hervor, die Hirnwindungen etwas näher zu studiren, zumal, wie wir weiter sehen werden, die Verwickelung und Ausbildung der Windungen allerdings mit der Entwickelung des menschlichen Typus überhaupt und derjenigen der Intelligenz in dem nächsten und innigsten Zusammenhange steht.

Um sich in dem Gewirre zu orientiren, geht man am besten von der Seitenansicht und zwar von der Sylvischen Spalte aus, die bei allen Menschen- und Affengehirnen ohne Ausnahme auf das Deutlichste gezeichnet ist (s. Fig. 33). Wie schon bemerkt, setzt sich die Sylvische Spalte auf der Seite meistens in zwei Aeste fort : einen vorderen, mehr senkrechten, einen hinteren, mehr horizontalen, der indessen gewöhnlich sich in seinem weiteren Verlaufe nach oben schlägt, so daß die Sylvische Spalte im Ganzen etwa die Form eines geschriebenen V hat. Zwischen den beiden Gabelästen wird auf diese Weise eine nach unten spitzwinkelig zulaufende Partie abgegrenzt, welche man wohl auch den seitlichen Mittellappen nennen könnte und die von den Einen noch zu dem Stirnlappen, von den Anderen aber und gewiß natürlicher zu dem Scheitellappen gezogen wird. Auf diesem seitlichen Mittellappen nun verlaufen stets zwei große geschlängelte Wülste, welche von der Spitze des V fast senkrecht nach oben steigen, sich auf der Oberfläche des Gehirnes meist ganz deutlich verfolgen lassen und bis zu der senkrechten Längsspalte der Hemisphären erstrecken, wo sie etwa in der Gegend der Mitte der Pfeilnath, also des Scheitelpunktes des Schädels enden. Diese beiden Windungen bilden hauptsächlich in ihrem unteren Theile den Klappdeckel, welcher den Stammlappen zudeckt, und man hat sie deshalb auch die Central- oder Stammwindungen genannt. Sie sind durch einen tiefen gewundenen Spalt getrennt, der sich in den meisten Gehirnen auch bei der Ansicht von oben leicht auffinden läßt und den

9 *



Fig. 32. Seitenansicht des Gehirnes der hottentottischen Venus.



Bei dieser, wie bei allen folgenden Hirnfiguren dieser Vorlesungen gelten folgende Bezeichnungen. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen. Po. Varolsbrücke. C. Kleines Gehirn. V. M. Verlängertes Mark.

S. Sylvische Spalte. R. Rolando'sche Spalte. V. Senkrechte Querspalte. L. Längsspalte. PS. Parallelspalte.

A. Vordere Centralwindung.
B. Hintere „
a^1 Oberes Stockwerk der Stirnlappenwindungen.
a^2 Mittleres „ „ „
a^3 Unteres „ „ „
b^1 Oberes „ „ Scheitellappenwindungen.
b^2 Mittleres „ „ „
b^3 Unteres „ „ „
c^1 Oberes „ „ Schläfelappenwindungen.
c^2 Mittleres „ „ „
c^3 Unteres „ „ „
d^1 Oberes „ „ Hinterlappenwindungen.
d^2 Mittleres „ „ „
d^3 Unteres „ „ „

man den Rolando'schen Spalt nach einem neueren italienischen Anatomen genannt hat, der zuerst auf die Wichtigkeit und Beständigkeit dieses Spaltes aufmerksam machte. Mag man also von der Sylvi'schen oder Rolando'schen Spalte ausgehen, stets

wird man mit Leichtigkeit die vordere (A) und hintere Centralwindung (B) auffinden können, die auch schon durch ihre Richtung und ihren Verlauf, sowie durch ihre Länge, wodurch sie jede andere Hirnwindung übertreffen, sich bemerklich machen. Bei sehr windungsreichen Gehirnen nur werden diese Centralwindungen einigermaßen unkenntlich durch ihre außerordentliche Faltung, während sie um so schärfer hervortreten, je windungsarmer des Gehirn ist, und dann meistens auch den ganzen Raum zwischen den beiden Armen der Sylvischen Spalte einnehmen.

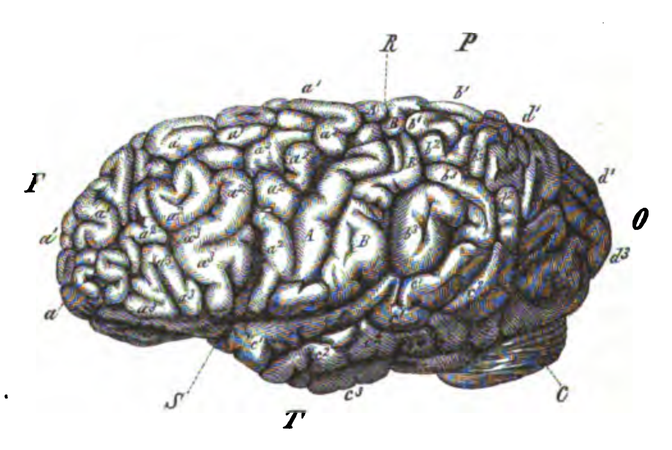
Wir erkennen in diesen Centralwindungen einen bedeutsamen Theil des Gehirnes; unmöglich aber können wir einem sonst verdienstvollen Forscher, Huschke, folgen, wenn er sagt: „Nach Allem dem, was ich oben von der Entwickelung der Windungen gezeigt habe, kann es kein Zweifel sein, daß der Indifferenzpunkt jeder Hemisphäre in den beschriebenen Centralwindungen zu finden sei. Ihre centrale, indifferente Bedeutung erkennt man aus ihrer mittleren Lage (in der Mitte der Pfeilnath), aus ihrer ungeheueren Größe und der Tiefe der Centralfurche, die sie trennt, aus ihrer Einfachheit und Regelmäßigkeit und endlich aus ihrer vielseitigen Verbindung mit ihren sechs bis acht Armen, die wie Strahlen nach verschiedenen Seiten auslaufen, um, gleich einem verzweigten Straßennetze, die telegraphischen Berichte aus allen Gegenden unseres Seelenorganes jenen Hauptwindungen zuzuführen oder von da Befehle empfangen zu können. Hier liegt die Wasserscheide, von wo nach Nord und Süd, nach vorn und hinten die Längenwindungen ihre doppelte Strömung verfolgen oder das gemeinsame Bett, in welches sich ihre verästelten Quellen ergießen. Mit ihrer Entstehung im Affen tritt das Gehirn mit seinem Windungssysteme in die letzte Periode seiner Entwickelung und mit ihrer Vollendung im Menschen ist auch die höchste Höhe desselben erstiegen. Es ist nicht fähig, darüber hinauszugehen, denn es hat damit das Ziel aller Entwickelung erreicht, scharfe Sonderung eines Gesammt-Indifferenzpunktes und der damit verbundenen Pole. Bei den Säugethieren, denen diese großartigen Windungen fehlen, waren die beiden Pole, als

die vorderen und hinteren Hälften dreier in einander gelegter Hufeisen, noch mehr oder weniger mit einander verflossen und gingen in einander allmählich über. Erst am Gehirn des Menschen werden sie vollkommener auseinander gesprengt durch die Scheidewand, die sich als Centralwindungen zwischen sie schiebt, gleichwie das Herz nicht eher zur Ruhe kömmt, als bis ein vollkommeneres Septum entstanden ist und rothes und schwarzes Blut ganz und gar von einander getrennt hat. Welche mächtige Wirkung diese scharf auseinander gesetzte Blutpolarität auf den thierischen Körper ausübt, sieht man an der Wärme der Thiere. Bisher kaltblütig, wird der Organismus in der Klasse der Vögel fast plötzlich ein warmblütiger. Eine ähnliche, noch unbekannte Wirkung muß der Mechanismus der Nerventhätigkeit durch die Centralwindungen erfahren. Schärfe, Bestimmtheit, Klarheit, größere Einheit des psychischen Lebens müssen damit verbunden sein."

Ist das nicht die Faselei auf der Polhöhe!?

Kehren wir zu unseren Windungen zurück.

Fig. 33. Seiten-Ansicht des Gehirnes von Gauß.



S. Sylvischer Spalt. R. Rolando'scher Spalt. C. Kleines Gehirn. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen des großen Gehirnes.

Wendet man sich von der vorderen Centralwindung nach vorne, so findet man gewöhnlich den ganzen Stirnlappen mit einer Menge von Windungen überdeckt, die im Allgemeinen senkrecht auf der vorderen Centralwindung stehen, also mehr oder minder horizontal laufen. Namentlich die der Centralspalte zunächst gelegenen Windungen des Stirnlappens gehen meistens unmittelbar von dem Anfange der Centralwindung aus, so daß sie gewissermaßen einen derselben anhängenden Lappen darstellen. Man kann wohl füglich drei Stockwerke dieser meist lockenartig gekräuselten Stirnwindungen annehmen, von welchen das untere (a^3) unmittelbar auf dem Augendache aufruht, das obere (a^1) dagegen an das Dach der Stirn anstößt. Bei windungsarmen Gehirnen theilen sich diese Windungen deutlich, von der Seite angesehen, in drei fast horizontal über einander liegende Wülste; bei windungsreichen Gehirnen dagegen erscheinen sie wie vielfach in einander geschüttelte Locken, durch deren Wirrung die Scheidung der einzelnen Stockwerke schwierig wird.

Die auffallende Verschiedenheit, welche die Gehirne bekunden, zeigt sich namentlich in diesen Windungen, und vor allen Dingen in dem oberen und mittleren (a^2) Stockwerke. Die Länge des Stirnlappens ist schon äußerst verschieden, so daß die Rolando'sche Spalte bedeutend ihren Platz wechselt und bald mehr nach vornen, bald mehr nach hinten rückt. Ebenso ist die Complication in der Gestalt und Anordnung dieser Windungen nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch auf den beiden Hälften desselben Gehirnes außerordentlich verschieden. Wagner der Sohn hat einen bestimmten Ausdruck dieser Verhältnisse auf die Weise gesucht, daß er eines Theils die Oberfläche der Windungen, andererseits die Entwickelung der sie trennenden Furchen zu messen suchte. Die Oberflächen wurden in der Art ausgemessen, daß man sie so genau als möglich mit kleinen quadratischen Stückchen von Pflanzenpapier belegte, welche 4 Millimeter Seite, also 16 Quadratmillimeter Inhalt hatten, — eine Methode, die offenbar weit mehr Fehlerquellen in sich birgt, als eine zweite, wo man mittels schmaler Streifchen von Pflanzenpapier, die man

einige Millimeter tief in die Furchen zwischen die Windungen hineindrückte, die Erstreckung derselben in ihren Krümmungen maß.

Da es als ein allgemeines Gesetz angesehen werden kann, daß die Zerklüftung des Stirnlappens überhaupt das Maß für den ganzen Windungsreichthum des ganzen Gehirnes bildet, so beschränken sich die bis jetzt genommenen Furchenmaße nur auf den Stirnlappen und zwar nur einiger wenigen Gehirne, die aber in der That einen merkwürdigen Fingerzeig geben. Setzt man nämlich die absolute Länge der sämmtlichen an dem Gehirne des Mathematikers Gauß gemessenen Furchen des Stirnlappens = 100, so erhält man für das Gehirn des Klinikers Fuchs 96; für dasjenige einer 29jährigen Frau, über deren Intelligenz weiter nichts bemerkt ist, 85; für das Gehirn eines gewöhnlichen Taglöhners, Namens Krebs, 73; und für dasjenige eines hirnarmen Idioten, der in seinem 26. Jahre starb, nur 15 — eine Abstufung, die, wie Sie wohl bemerken werden, vortrefflich zu der Annahme paßt, daß höhere Intelligenz mit größerer Entwickelung der Stirnwindungen und somit der Windungen überhaupt verbunden sei.

Bemerken will ich noch, daß Wagner auch bei 12 Gehirnen das Verhältniß zwischen der gemessenen convexen Oberfläche, deren Ausdehnung ja auch von der Entwickelung der Furchen abhängig ist, und dem Hirngewichte gesucht hat. Im Allgemeinen stellt sich hier heraus, daß die Entwickelung der Oberfläche um so größer ist, je gewichtiger das Gehirn, daß aber bei dem weiblichen Geschlechte eine Compensation des geringeren Hirngewichtes, das wir schon früher kennen lernten, durch größere Oberflächenentwickelung stattfindet. Wirft man unter den 12 die 3 Weibergehirne heraus und berücksichtigt nur die 8 Männer (das 12. Gehirn gehört dem Idioten an), so findet sich zwar ebenfalls eine derartige Compensation bei einem Manne, welcher dem Hirngewichte nach die 5., der Oberfläche nach dagegen die 3. Stelle einnehmen würde. Auffallender dagegen tritt dieses Verhältniß bei den Weibern hervor, indem das Weib mit dem schwersten Gehirne nur die 8. Stelle in der Gesammttabelle

einnimmt, während es die 2. Stelle erhält, wenn man die Oberflächenentwickelung als Maß der Reihe angibt. In gleicher Weise würde das Weib, welches die 10. Stelle einnimmt, auf die 9. und dasjenige von der 11. Stelle auf die 8. vorrücken. Ich setze hierher die Wagner'sche Tabelle in doppelter Einreihung nach dem Gewichte, wie nach der Oberfläche, wodurch das Verhältniß auf das Deutlichste hervortreten wird.

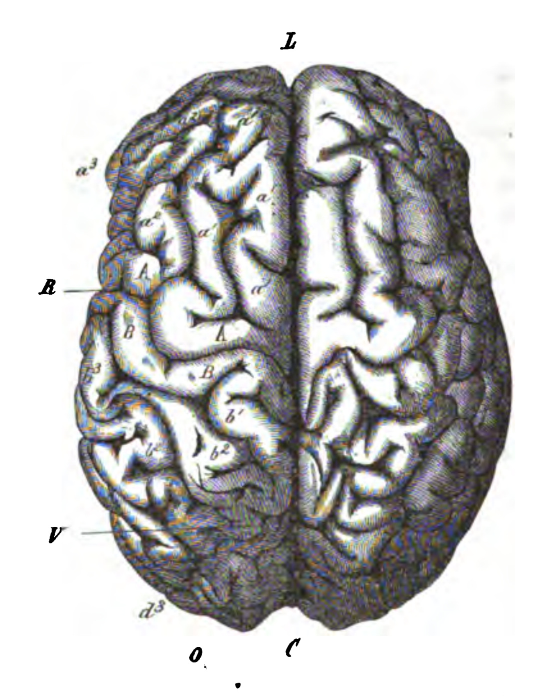
Nr.		Gewicht in Grammen.	Convexe Oberfläche in 16□mm großen Quadraten.
1.	(Dirichlet)	1520	2553
2.	(Fuchs)	1499	2489
3.	(Gauß)	1492	2419
4.	(Hermann)	1358	2406
5.	Mann	1340	2451
6.	Mann	1330	2309
7.	Mann	1278	2117
8.	Weib	1254	2498
9.	(Hausmann)	1226	2065
10.	Weib	1223	2272
11.	Weib	1185	2300
12.	Mikrocephalus	300	896

Nr.		Convexe Oberfläche in 16□mm großen Quadraten.	Gewicht in Grammen.
1.	(Dirichlet)	2533	1520
2.	Weib	2498	1254
3.	(Fuchs)	2489	1499
4.	Mann	2451	1340
5.	(Gauß)	2419	1492
6.	(Hermann)	2406	1358
7.	Mann	2309	1330
8.	Weib	2300	1185
9.	Weib	2272	1223
10.	Mann	2117	1278
11.	(Hausmann)	2065	1226
12.	Mikrocephalus	896	300

Wagner hat vollkommen Recht, wenn er sagt, daß diese Reihe noch viel zu unvollständig ist, daß die Zahl der Messungen zu gering und die Fehlerquellen zu bedeutend sind, als daß man daraus vollständig giltige Schlüsse ziehen könne. Nichts desto-

weniger aber deutet die ganze Reihe darauf hin, daß eine Compensation stattfinden könne, daß sie bei dem Weibe wahrscheinlich stattfindet, und daß sie vielleicht ebenso, wie bei dem Weibe, bei einzelnen Menschenrassen stattfinden könne, die sich wie die Hindus durch einen sehr kleinen, wenig geräumigen Schädel, der gewissermaßen den weiblichen Typus zeigt, vor anderen Rassen auszeichnen.

Fig 34. Das Gehirn der hottentottischen Venus von Oben.

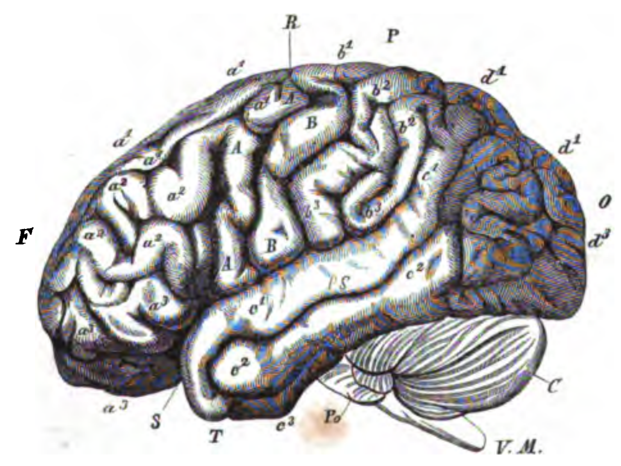


L. Mittlerer Längsspalt. R. Rolando'scher Spalt. V. Hinterer Querspalt. O. Hinterlappen. C. Kleines Gehirn.

Betrachtet man die Windungen, welche hinter den Centralwindungen auf der Oberfläche des Gehirnes liegen und den Scheitellappen bilden, so zeigt sich auch hier, daß diese Windungen von der hinteren Centralwindung ausgehen. Es erscheinen diese

mehr knäuelförmigen Windungen als rundliche, im Innern häufig gespaltene, von außen her eingekerbte Wülste, und man hat auch an ihnen drei Stockwerke unterschieden, von welchen das oberste (b¹) wieder gewissermaßen nur einen Lappen oder Zwickel der hinteren Centralwindung darstellt. Betrachtet man das Gehirn von Oben, so reicht dieses oberste Stockwerk, dieser Lappen oder Vorzwickel bis zu einer kleinen Querspalte, der senkrechten hinteren oder inneren Hirnspalte (V), welche beim Menschen zwar nur eine meist geringe Ausdehnung hat, aber um so tiefer in das Innere eindringt. Die große Bedeutung dieser Spalte zeigt sich eines Theils dadurch, daß sie schon sehr frühe bei dem Fötus unmittelbar nach der Sylvischen und Rolando'schen Spalte erscheint, wenn von den übrigen Furchen kaum noch eine Andeutung in Kräuselungen des Stirnlappens vorhanden ist, und andererseits dadurch, daß sie bei den Affen außerordentlich deutlich bis tief auf die Seite hinüber verfolgt werden kann und den Hinterhauptlappen so sehr von dem Scheitellappen trennt, daß ersterer einen charakteristischen Klappdeckel bildet, welcher sich von hinten nach vorn über den Hinterrand des Scheitellappens herüberschlägt und dort einige Windungen verdeckt, die bei dem Menschen zu Tage liegen.

Fig. 35. Das Gehirn der hottentottischen Venus von der Seite.



Die zweite oder mittlere Scheitellappenwindung (b^2), die hauptsächlich nur bei der Seitenansicht des Gehirnes erscheint, stellt gewöhnlich eine Windung dar, die wie ein eingeschlagener Finger um das obere Ende des bei den Schläfen zu erwähnenden Parallelspaltes herum gekrümmt ist, weshalb sie auch von Gratiolet die krumme Windung (pli courbe) genannt wird.

Die dritte oder untere Scheitellappenwindung (b^3) erscheint meist in Gestalt eines dreieckigen Knollens zwischen die Ausläufer des horizontalen Armes der Sylvischen Grube eingekeilt und entspricht in ihrer Lagerung ziemlich genau dem Scheitelhöcker des Schädels.

Die Windungen des Schläfelappens sind meistens einfach und lassen sich nur bei der Seitenansicht des Gehirnes deutlich ins Auge fassen. Der obere Rand des Lappens ist, wie schon bemerkt, von dem horizontalen Aste der Sylvischen Grube begrenzt. Mit dieser läuft parallel auf dem Lappen ein tiefer Spalt, der Parallelspalt (P. S.), der sich weit nach hinten gegen den Hinterhauptlappen und den senkrechten Hirnspalt fortsetzt und der das obere Stockwerk der Schläfenwindungen (c^1) von dem mittleren (c^2) scheidet. Ein zweiter kleinerer Spalt, der häufig unterbrochen ist, scheidet das mittlere Stockwerk von dem unteren (c^3), welches auf der Schädelbasis aufruht. Bei windungsarmen Gehirnen sind diese Stockwerke fast gerade, an ihren Rändern kaum gekerbte Wülste, bei windungsreichen Gehirnen dagegen werden die Kerben zu secundären Spalten, die indeß niemals tief und bedeutend genug werden, um die ursprüngliche Dreitheilung des Lappens zu verwischen.

Der Hinterhauptlappen erscheint in jeder Beziehung als der mißlichste hinsichtlich einer Systematisirung seiner Windungen. Da seine Grenze nur durch den äußerlich sehr kleinen senkrechten Spalt auf dem Menschenhirne angedeutet ist, so verfließt er einestheils mit dem Scheitellappen, anderseits mit dem Schläfelappen ohne die mindeste sichtbare Abgrenzung. Außerdem ist er sehr klein, die Windungen meist sehr unregelmäßig und unsymmetrisch, während er im Gegentheile bei den Affen durch starke Ausbildung

des senkrechten Spaltes wohlabgegrenzt und regelmäßig gefurcht erscheint.

Auf der Grenze zwischen den Lappen unterscheidet Gratiolet bis zu vier sogenannte Uebergangswindungen (plis de passage), von denen die erste oder obere, die Wagner die erste Hinterlappenwindung nennt (d^1), hinter der ersten Scheitelappenwindung an der Mittellinie anliegt und gegen die hintere Spitze des Hinterhauptlappens einige Zwickel aussendet, welche Gratiolet als oberstes Stockwerk der Hinterlappenwindungen bezeichnet. Die drei anderen Uebergangswindungen Gratiolet's betrachtet Wagner als mittleres Stockwerk (d^2) und findet darunter noch ein drittes, aber nur sehr undeutlich ausgebildetes Stockwerk (d^3), das die ganze Reihe der Bildungen beschließt und unmittelbar auf dem kleinen Gehirne aufruht.

Gratiolet hat den Uebergangswindungen eine ganz besondere Bedeutung abgewonnen, indem er seine Studien auf das Affenhirn ausdehnte. Dort nämlich bildet sich mit dem tieferen Einschneiden der senkrechten Spalte der vordere Rand des Hinterlappens nach und nach zu einem Klappdeckel aus, der sich über den Scheitellappen herüberlegt und die Uebergangswindungen mehr oder minder verdeckt. Man muß den Deckel, der auf seiner Innenseite eine ganz eigenthümliche Structur besitzt, zurückschlagen, um die Uebergangswindungen in der Tiefe der geschlossenen Spalte sehen zu können, in welche sie gewissermaßen hineingesunken sind. Gratiolet hat sogar diese Bildung zu einem ganz eigenthümlichen Charakter erheben wollen, die das Affenhirn streng von dem menschlichen scheide, ohne zu bedenken, daß die Ausbildung des Klappdeckels nur sehr graduell bei den Affen zunimmt, daß die Uebergangswindungen an und für sich sehr unbeständig und oft auf beiden Hälften verschieden sind, so daß nach der Behauptung eines anderen Forschers man die eine Hirnhälfte zu einer, die andere zu einer anderen Art hätte zählen müssen, wenn man nur die Anordnungen dieser Windungen in das Auge fassen wollte, und endlich, daß es Affen gibt, bei welchen alle Uebergangswindungen eben so frei zu Tage liegen, wie bei dem Menschen, die man also,

wenn in diesen Wülsten der Menschencharakter wirklich läge, ebenfalls zu den Menschen zählen müßte. Diese Affen sind aber, nach Gratiolet's eigener Beobachtung, die Klammeraffen (Ateles), welche den Brüllaffen am nächsten stehen. Freilich, hört man gewisse Kinder, so möchte man an die Richtigkeit einer solchen Annäherung glauben!

Zum Verständniß der später darzulegenden Debatten über den Unterschied des Menschen und der Affen muß ich noch auf einen einzigen Punkt der inneren Anatomie des Gehirnes eingehen, der in der neuesten Zeit seine besondere Bedeutung bekommen hat.

Wie ich schon im Anfange dieser Vorlesung sagte, entwickeln sich die Hemisphären aus dem Hirnstamme durch Ueberwölbung, welche anfänglich den Schädelwandungen nach fortschreitet, dann aber Substanz nach innen ansetzt, bis endlich beide Theile, der ursprüngliche Hirnstamm und die Hirnwölbung, einander so berühren, daß nur ein enges Spaltensystem übrig bleibt, welches den Namen der Ventrikel oder Hirnhöhlen erhalten hat. Bei dem Wasserkopfe der Kinder sammelt sich meist das Wasser in diesen Höhlen an, die dadurch außerordentlich ausgedehnt werden; im gesunden normalen Zustande bilden sie, wie gesagt, nur Spalten, deren Lippen dicht aufeinander liegen und kaum durch größere Verknäuelungen der Blutgefäße in der Aderhaut des Gehirnes von einander getrennt werden.

Trägt man die Hemisphären von Oben her durch horizontale Schnitte ab, oder schneidet man von der äußeren Seite her durch senkrechte Schnitte, die mit der Mittellinie parallel laufen, Stücke ab, so kommt man bald in das größte Höhlensystem der Hemisphären, in die sogenannten Seitenventrikel, welche durch eine feine und dünne, doppelte Scheidewand in der Mitte getrennt, im übrigen aber ganz symmetrisch gebaut sind. Man unterscheidet an jeder dieser sonderbar gebogenen und geschwungenen Höhlen drei sogenannte Hörner, ein vorderes oder Stirnhorn, welches sich in den Stirnlappen hinein erstreckt und über den Streifenkörper sich herum wölbt, — ein Seitenhorn, welches nach unten in den Schläfelappen sich hineinwölbt und in seinem Inneren einen

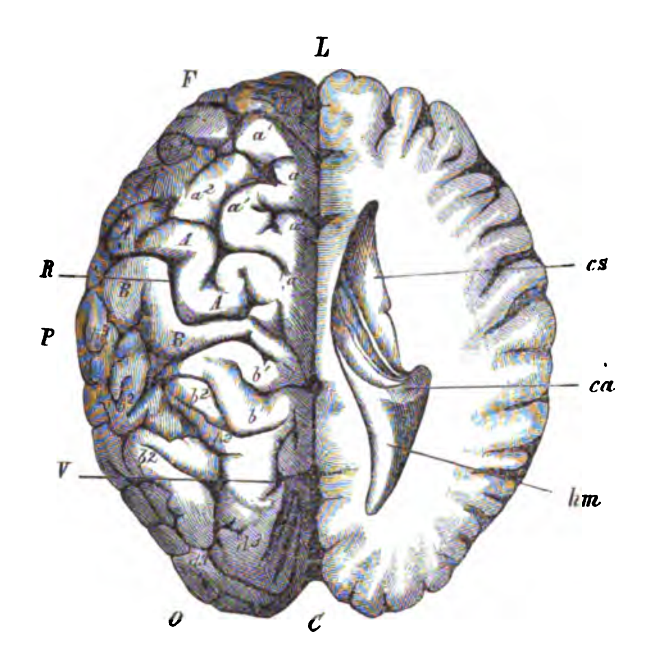


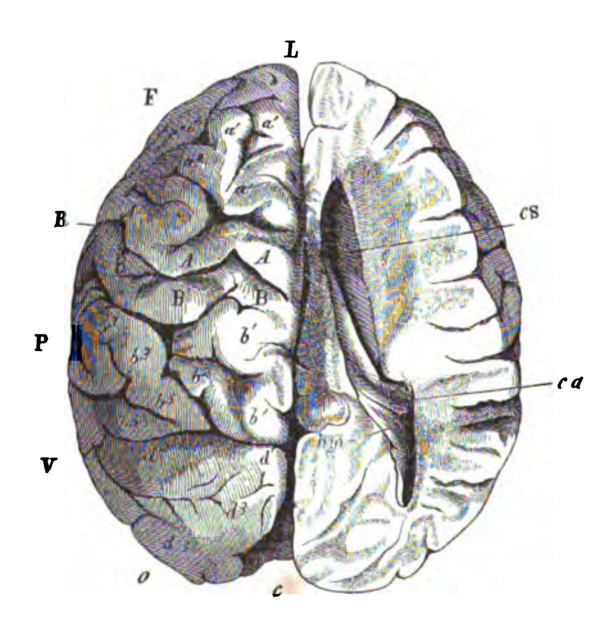
Fig 36. Menschliches Gehirn von Oben. Auf der rechten Seite ist die Hemisphäre durch einen horizontalen Schnitt bis auf die großen seitlichen Hirnhöhlen abgetragen. Die Bezeichnungen auf der linken Seite sind dieselben, wie in den vorigen Figuren. Rechterseits bedeuten : cs. Streifenhügel (Corpus striatum), im vorderen Horne des Ventrikels den Boden bildend. ca. Großes Ammonshorn (Cornu ammonis), das sich in das Seitenhorn des Ventrikels hinabkrümmt. hm. Das kleine Ammonshorn, die Vogelklaue (Hippocampus minor), das den Boden des Hinterhornes ausmacht.

keulenförmigen, gekrümmten Wulst zeigt, das sogenannte Ammonshorn, und endlich ein hinteres Horn, welches wenig gekrümmt in den Hinterlappen des Gehirnes hineinragt und um einen ähnlich gekrümmten, kleineren Wulst sich herumschlägt, dem man mehrere Dutzend Namen gegeben hat, worunter das kleine Ammonshorn, der kleine Hippocampus, die Vogelklaue (bei den Franzosen ergot de Morand) die gebräuchlichsten sind. Bei der Präparation von

Oben durch Abtragung der Hemisphären sieht man besonders deutlich das vordere und hintere Horn mit der Vogelklaue und den Eingang in das nach unten sich senkende Seitenhorn, in welches der Stiel des Ammonshornes, so wie die Gefäßknäuel der Gefäßhaut sich senken, — bei der Präparation von der Seite kann man namentlich den Zusammenhang der drei Hörner und die Erstreckung des Seitenhornes deutlich verfolgen.

Ich mußte Ihnen diese Theile erwähnen, weil einer der größten Anatomen der Neuzeit, Richard Owen, in der Existenz eines Hinterlappens, eines Hinterhornes und einer Vogelklaue den einzigen Charakter des Menschengehirnes zu finden geglaubt und mit einer auffallenden Hartnäckigkeit, trotz gehäufter Beweise vom Gegentheil, die Existenz dieser Theile im Affengehirn rundweg abgeläugnet hat. Eine jüngere Schule englischer Naturforscher,

Fig. 37. Abbildung eines Chimpanse-Gehirnes nach Marshal. Bezeichnung und Präparation genau wie in der vorigen Figur.



die vielleicht nicht dieselben Rücksichten auf die Hochkirche und deren Dogmen zu nehmen hat, wie Owen, ist diesem entgegengetreten, und seit einigen Jahren wiederholt sich alljährlich auf der Versammlung der britischen Naturforscher ein großartiges Duell zwischen Owen und Huxley, worüber Times und alle übrigen Journale eben so gewissenhaft berichten, wie über die Boxkämpfe zu Ehren Alt-Englands. Viel mehr als aus den Boxkämpfen ist bis jetzt auch noch nicht bei diesen Schlaghändeln herausgekommen. Um aber zu zeigen, auf wessen Seite die Thatsachen stehen, füge ich hier (s. S. 144), zur Vergleichung, eine photographische Abbildung eines Chimpanse-Gehirns nach Marshal bei, auf dieselbe Größe reducirt, wie die vorige Figur und mit denselben Buchstaben bezeichnet. Man vergleiche und — staune!

Fünfte Vorlesung.

Meine Herren!

Sobald einmal in einem Thierkörper eine durchgreifende und constante Verschiedenheit an irgend einem wesentlichen Theile ausgebildet ist, kann man sicher darauf rechnen, daß dieselbe in allen übrigen Organen einen Nachklang findet. Die Eigenthümlichkeit der Art prägt sich zwar häufig nur an einem einzelnen Theile vorzugsweise aus; da aber der ganze Körper in einer gewissen Harmonie steht, so begleiten auch entsprechende Eigenthümlichkeiten, die indessen häufig nur sehr wenig hervortreten, die Abänderung, welche in einem einzigen Organe Platz gegriffen hat. Häufig ist es möglich, den Zusammenhang solcher Veränderungen innerhalb des Thierkörpers nachzuweisen; in den meisten Fällen aber müssen wir uns bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse damit begnügen, diese Organisationsunterschiede als etwas Thatsächliches anzuerkennen, ohne weiter auf ihren bedingenden Grund eingehen zu können. So können wir z. B. recht wohl einsehen, daß zwischen einer gewissen Schädelform und derjenigen des Beckens ein bestimmter Zusammenhang stattfinden muß, weil eben der Kopf des Kindes bei der Geburt durch das Becken hindurch seinen Weg zu nehmen bestimmt ist; während wir auf der anderen Seite allerdings nicht abzusehen vermögen, warum bei dieser oder jener Art der Fuß platter, der Arm länger, die Nase breiter sein mag. Oft scheinen solche unterscheidende Veränderungen einem leitenden Gedanken unterworfen, einem allgemeinen

Bildungsplane, den man auch durch die Annahme eines denkenden Schöpfers, freilich mit sehr wenig Glück, zu rechtfertigen versucht hat; — oft aber spotten sie jeglichen Versuches, sie entweder der leitenden Idee oder der Zweckmäßigkeit unterzuordnen und sie aus dem einen oder dem anderen dieser bestimmenden Momente abzuleiten. Jedenfalls finden sich aber überall im Körper Unterschiede, sobald dieselben einmal an einem bestimmten Organe nachgewiesen sind und ihre Darstellung gibt gewissermaßen einen Maßstab für die Wichtigkeit der Veränderungen, welche das einzelne Organ erlitten hat.

Sobald es also darauf ankommt, die wesentlichen Charaktere zu ergründen, die bei der naturgeschichtlichen Betrachtung des Menschen von Wichtigkeit sind, so müssen vor Allem nach Schädel und Hirn die übrigen Theile des Skelettes in das Auge gefaßt werden, zumal da hiervon auch die Proportionen der verschiedenen Körpergegenden zu einander durchaus abhängig sind.

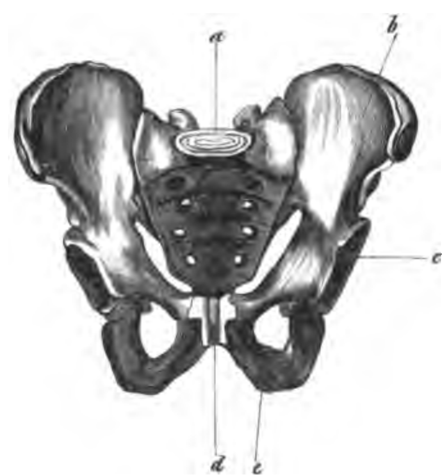
Wenn wir z. B. erfahren, daß gewisse Völkerschaften des südlichen Amerikas, namentlich die Quichua's, welche auf den Hochebenen der Anden wohnen, sich durch eine ganz außerordentliche Entwickelung des Brustkastens auszeichnen, die dem Menschen ein durchaus fremdes, seltsames Aussehen gibt, so finden wir hierin gewiß einen Grund, dem Bau der Wirbelsäule, der Rippen und des Brustbeines einige Aufmerksamkeit zu schenken, — es könnten ja wohl charakteristische Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Menschenrassen in diesen Theilen ausgebildet sein. Wie sehr man aber sich hüten müsse, eigenthümliche Bildungen dieser Art gleich auf einen plausiblen Grund zurückzuführen, zeigt gerade dieses Beispiel. „Die Quichua's," sagte man, „leben auf den hohen Ebenen der Cordilleren in einer verhältnißmäßig verdünnten Luft, sie sind, wie alle Gebirgsbewohner, lebhaft und behend, klettern ohne Anstrengung und empfinden in Höhen, welche diejenige des Montblanc übersteigen, nicht die mindeste Athembeschwerde. Es ist also kein Wunder, daß sich der Brustkasten bei ihnen allmählich ausgedehnt und ein größeres Volumen gewonnen hat, da sie ja bei der außerordentlich verdünnten Luft, die sie

einathmen, ein weit größeres Volumen in ihre Lungen einziehen müssen, als der Bewohner der Tiefebenen, um ein gleiches Gewicht Sauerstoff zum Stoffwechsel zu erhalten." Die Schlußfolgerung ist in der That so richtig, daß sich nichts dagegen einwenden läßt; aber die Natur hat die ganze Kette derselben gewaltsam gesprengt, indem sie ärgerlicher Weise in die sibirischen Tiefebenen längs der Ufer des Eismeeres einige Völker gesetzt hat, die einen nicht minder langen und entwickelten Brustkasten haben, als die Quichua's. So geht es, beiläufig gesagt, noch mit gar vielen Eigenthümlichkeiten, die man als Producte des Klimas, der Lebensbedingungen und anderer Einflüsse gar zu leicht auf einzeln stehende Beobachtungen hin annimmt, während man bei genauerem Zusehen finden muß, daß Menschen, die unter den verschiedensten äußeren Einflüssen leben, ganz durchaus dieselben Eigenthümlichkeiten zeigen.

Wie schon bemerkt, ist das Becken derjenige Theil, der dem Schädel am meisten entspricht, bei welchem man also auch am ersten hoffen darf, Aufschluß über verschiedene Rasseneigenthümlichkeiten zu finden. Es besteht bekanntlich aus mehreren Knochen, welche bei dem Erwachsenen zwar fest zu einem einzigen Stücke zusammengewachsen sind, in der Jugend aber, etwa bis zum 7. Altersjahre, durch Näthe von einander getrennt werden. Man nennt diese verschiedenen Theile das Darmbein, das Sitzbein und das Schambein; ihre gegenseitige Verwachsung bildet eine Art von Ring, welcher vorn durch einen Faserknorpel, hinten durch die verbreiterten und zusammengewachsenen letzten Wirbel des sogenannten Kreuzbeines geschlossen wird. In der That stellt das Becken einen nach Oben erweiterten und nach Vorn ausgeschweiften Trichter dar, auf welchem bei der aufrechten Stellung die Eingeweide zum Theil aufruhen und an dessen Außenseite in tiefen Gelenkpfannen die Schenkel eingelenkt sind, welche den ganzen Körper tragen sollen.

Sowie in dem Schädel, sprechen sich auch in dem Becken die Geschlechtsverschiedenheiten sehr deutlich aus, ja noch deutlicher, da dieser Theil des Skelettes in der genauesten Beziehung

Fig. 38. Normales Becken eines männlichen Europäers, von Vorne.



a. Kreuzbein. b. Darmbein. c. Gelenkhöhle für den Oberkiefer. d. Schambeinfuge. e. Sitzknorren.

zu dem Gebären steht. Das weibliche Becken ist stets leichter und dünner, als das männliche und namentlich sind die durchscheinenden Stellen der Darmbeine bei ihm größer und scheinbar auch dünner. Bei dem weiblichen Becken herrscht die quere Dimension vor, bei dem männlichen die Längsdimension. Die Darmbeine steigen bei dem Manne mehr gerade in die Höhe, während sie bei dem Weibe sich flacher ausbreiten; die obere Beckenöffnung erscheint bei dem Manne fast herzförmig, bei dem Weibe quereiförmig; die untere Oeffnung ist in jeder Beziehung, absolut und relativ, bei dem Weibe weit größer als bei dem Manne; die Sitzknochen sowohl wie die Gelenkhöhlen für den Schenkel stehen bei dem Weibe viel weiter aus einander und die letztere Eigenthümlichkeit namentlich bedingt es, daß der weibliche Schenkel stets mehr schief nach innen eingeknickt ist, als der männliche, so daß die Bildung der Beine, welche man in dem gemeinen Leben als Schafklemmer zu bezeichnen pflegt, für das weibliche Geschlecht eine normale, von der Breite des Beckens herrührende ist.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch bei den europäischen Völkerschaften bei sonst ganz normalem Baue mehr oder minder deutlich sich mehrere verschiedene Beckenformen unterscheiden lassen, welche ganz gewiß auch mit der Kopfform in naher Beziehung stehen. Sowie bei der Schädelmessung es sich herausstellt, daß Extreme sich vorfinden, welche nahe an diejenigen Maße heranstreifen, die bei den charakteristischen Rassen als normal gelten müssen; sowie es bei den Deutschen z. B. Langköpfe geben kann, welche fast die Dimensionen eines Negerkopfes erreichen, so findet man auch unter den Becken der Europäer Gestalten, die denjenigen anderer Rassen sich nahe stellen. Aber ohne Zweifel wird bei genauerer Durchführung derjenigen Messungsmethode, die wir schon für den Schädel anführten, sich dasselbe Resultat herausstellen, welches man schon bei der Formenanschauung gewinnt, nämlich daß für jede Rasse eine Normalform existirt, sowohl für das männliche, wie auch für das weibliche Geschlecht; die als charakteristisch bezeichnet werden kann, und um welche herum die abweichenden Formen bis zu den äußersten Grenzen sich gruppiren. Professor Weber in Bonn hat vier Hauptbeckenformen unterschieden: die ovale, die runde, die vierseitige und die keilförmige, und nach ihm kommt bei Europäern die ovale am häufigsten vor, bei amerikanischen Völkern die runde, die viereckige bei den Mongolen und die keilförmige bei den schwarzen Rassen. Doch dürfte immerhin die Unterscheidung dieser Formen ebensowohl zu bestreiten sein, wie ihre Anwendung auf die Rassen, schon aus dem Grunde, weil häufig nur ein einziges oder nur sehr wenige Becken zu der Unterscheidung dienten. Betrachtet man die Thierreihe, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß nicht sowohl die Gestaltung der Oeffnungen, welche wesentlich den Geburtshelfer interessirt und die auch Professor Weber seiner Eintheilung zum Grunde gelegt hat, als Maßstab der Beckenbildung genommen werden darf, sondern vielmehr die ganze Ausbildung, und zwar vorzüglich derjenigen Theile, welche sich auf die Stellung des Geschöpfes beziehen. Hier sind es aber ganz besonders die Darmbeine und ihre Ausdehnung in die Länge oder

Breite, welche die speciellste Berücksichtigung verdienen, so daß man darnach hauptsächlich nur zwei Formen des Beckens zu unterscheiden hätte : die flache, schüsselförmige, und die verlängerte, kegelförmige Gestalt. Betrachtet man den Geschlechtsunterschied des Beckens aus diesem Gesichtspunkte, so sieht man leicht, daß der Mann eine mehr der thierischen Form genäherte normale Beckengestalt besitzt, während in dem weiblichen Becken der menschliche Typus am reinsten ausgeprägt sich darstellt. Es wird mir später noch vergönnt sein, darzulegen, daß die Thierähnlichkeit sich am schärfsten in dem stets keilförmig verlängerten Becken des Negers und der Negerin eben so, wie in allen anderen Charakteren ausspricht.

Nicht minder wichtig sind die Bildungen und die Verhältnisse der Extremitäten. Die charakteristische Eigenthümlichkeit der Gattung Mensch besteht, wie wir in einer folgenden Vorlesung auseinander setzen werden, nicht sowohl in der Existenz von Händen, sondern vielmehr in derjenigen von nur zwei Händen und nur zwei Füßen, die das ganze Gewicht des Körpers zu tragen bestimmt sind. Dadurch wird denn auch das Verhältniß der Extremitäten zu einander ein ganz anderes, als selbst bei den menschenähnlichsten Thieren. Die Arme, nicht zur Stütze, noch zum Hängwerkzeuge, sondern nur zu freier Technik bestimmt, werden kürzer und schmächtiger im Verhältniß zu den Beinen, deren Knochen eine gewaltige Ausbildung, deren Muskeln eine mächtige Fülle erhalten. Man ist gewohnt, in dem gewöhnlichen Leben nur die Bildung der Hände und Füße zu beobachten; eine kleine wohlgebildete Hand und ein entsprechender Fuß gelten für eine der größten Zierden einer schönen Gestalt. Allein auch die Länge der Arme und Beine, sowie das Verhältniß des Oberarms zum Unterarme, des Oberschenkels zum Unterschenkel sind von der höchsten Bedeutung für die Auffassung des menschlichen Typus sowohl zum Unterschiede von demjenigen der am nächsten stehenden Affen, als wie zur Charakterisirung der einzelnen Menschenrassen und ihrer speciellen Eigenthümlichkeiten. Wenn Walter Scott in einigen seiner Romane wüste Räuber des Hochlandes feiert, die durch

die unverhältnißmäßige Länge ihrer Arme, welche bis über das Knie reichten, ganz besonders zur Führung des Schwertes geeignet waren, so verherrlicht er eben so gut den Affentypus im Menschen, wie die fromme Malerschule der byzantinischen Zeit und unserer jetzigen Nazarener es thut, welche ihre Heilande und Madonnen nebst dem übrigen Hofstaate von Heiligen mit langen, schmalen Affenhänden und Füßen und wahren Orang-Utangbecken ausstattet, die allerdings schon um deswillen die unbefleckte Jungfräulichkeit garantiren, weil kein menschlicher Kindskopf durch sie hindurchgehen könnte.

Wir werden in den nächsten Vorlesungen Gelegenheit haben, auseinanderzusetzen, in welcher Weise gerade die Affenähnlichkeit der Hände und Füße sich documentirt und die man nicht nur in der Bildung des Knochengerüstes, in der Länge der dünnen Finger, in der Plattheit des Fußes, in der Freiheit und Beweglichkeit der langen Zehen und in der Gegenstellung der großen Zehe suchen muß, sondern auch zum großen Theile in der Drehung der Extremitäten und in der Stellung derselben gegenüber der Bodenfläche. Wenn der Affe überhaupt aufrecht geht, was selten ist, so tritt er in anderer Weise auf, als der Mensch, nämlich auf den äußeren Rand der Sohle, nicht aber auf die Fläche derselben — eine Drehung, die auch bei dem Kinde sich wiederholt und um so stärker hervortritt, je jünger der Embryo ist. Es stellt sich also hier bei dem Kinde eine gewisse Thierähnlichkeit heraus oder bei dem Thiere ein Verbleiben auf niederer Stufe der Entwickelung, und jede Hinneigung zu solcher Bildung, jede Annäherung zu Gleichstellung der Hände und Füße, welche bei den Menschenrassen sich finden könnte, muß mit ganz besonderer Aufmerksamkeit in das Auge gefaßt werden. Denn wir dürfen nicht vergessen, daß während ihrer Entstehungsperiode beim menschlichen Embryo, wie überhaupt bei allen Embryonen, die Extremitäten einander vollkommen ähnlich sehen und in Gestalt schaufelförmiger Platten sich zeigen, während sie später erst sich eine jede nach ihrer eigenthümlichen Richtung ausbilden.

Die Haut, ihre Färbung und Behaarung, ist von jeher als eines der wichtigsten Kennzeichen der verschiedenen Menschenarten schon um deswillen betrachtet worden, weil es auf den ersten Blick in die Augen fällt. Es kann nicht geleugnet werden, daß die verschiedensten Abstufungen der Farbe von der fast farblosen Haut, durch welche nur das Blut roth durchschimmert, bis zu dem dunkelsten Schwarz, durch verschiedene Farbentöne von Gelb, Kupferfarbig und Braun über die Erde zerstreut sind, und zwar, wie wohl zu bemerken ist, ohne besondere Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse. Im Allgemeinen zwar findet man die braunen und schwarzen Völker mehr in heißen Gegenden, die blonden und gelblichen mehr in den gemäßigten Erdtheilen; allein eine bestimmte Regel läßt sich in keiner Weise aufstellen, und die häufigen Ausnahmen beweisen, daß die klimatischen Verhältnisse und namentlich das Sonnenlicht nur einen geringen Einfluß ausüben.

Was nun zunächst die Haut im engeren Sinne betrifft, so ist deren Structur durchaus nicht wesentlich von derjenigen der Säugethiere verschieden und begreiflicher Weise deshalb auch bei den einzelnen Menschenarten durchaus nicht anders, als durch die Gruppirung der einzelnen Structurelemente, nicht aber durch Entwickelung specieller Gewebselemente unterschieden. Man ist lächerlich genug gewesen, in vollständiger Unkenntniß der Sachlage zu verlangen, daß die einzelnen Schichten der Haut bei den verschiedenen Menschenrassen auch durchaus verschiedene Gewebselemente besitzen sollten, wenn sie anders Anspruch auf Artverschiedenheit machen wollten, und man vergaß hierbei ganz vollkommen, daß es schwerlich gelingen könnte, so durchgreifende Verschiedenheiten bei verschiedenen Gattungen oder selbst Ordnungen der Säugethiere aufzufinden. Man versuche es doch einmal und suche verschiedene Gewebselemente in der Haut des Hundes und in derjenigen des Affen — wird man, wenn dies nicht gelingt, ebenfalls behaupten, daß diese Geschöpfe einer und derselben Art angehören? Wir gehen sogar noch weiter und behaupten, daß die Haut zweier anerkannter Säugethierarten, welche derselben Gattung und Familie

angehören, auch in der speciellen Anordnung der Gewebtheile nicht so große Verschiedenheiten zeigen würden, wie wir sie beim weißen Menschen und beim Neger gewahren.

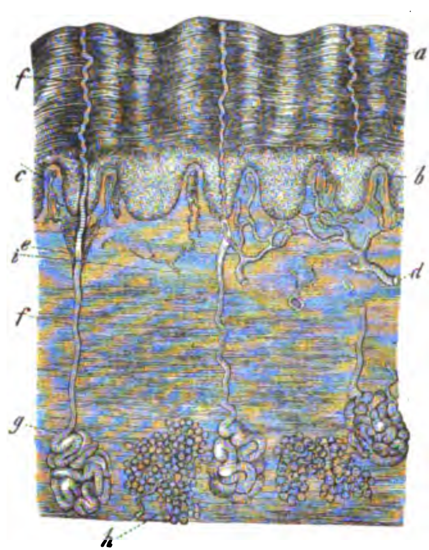


Fig. 39. Die Haut des Weißen im senkrechten Durchschnitte. a. Aeußere verhornte Oberhautschicht. b. Innere oder Schleimschicht. c. Wärzchen der Lederhaut, das mittlere mit einem Tastkörperchen, die anderen mit Gefäßschlingen. d. Gefäße. e, f. Ausführungsgänge der Schweißdrüsen. g, h. Fett. i. Nerven.

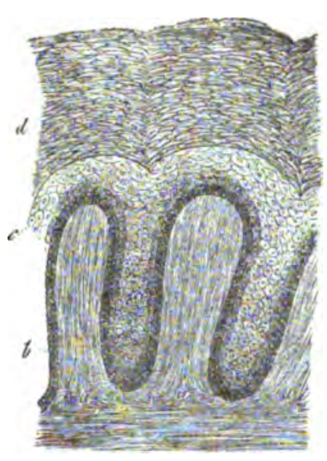
Die menschliche Haut wird wesentlich aus zwei Lagen zusammengesetzt: aus der Lederhaut und aus der Oberhaut, und letztere besteht wieder aus zwei Lagen: der Schleimschicht und der Hornschicht, die durch keine sehr scharfe Grenze von einander geschieden sind. Die Zellen der Schleimschicht sind prall gefüllte, kernhaltige, runde Bläschen mit zarter Haut und sehr deutlichem kugeligen oder linsenförmigen Kerne, die sich durch ihre gehäufte Lagerung gegenseitig abplatten und eine mehr oder minder dicke Schicht bilden, welche überall unmittelbar auf der Lederhaut aufliegt und allen Wärzchen und Vertiefungen derselben auf das Genaueste folgt. Die Hornschicht, welche sich über diese Schleimschicht ausbreitet, scheint aus den Zellen derselben hervorzugehen,

die sich aber sowohl durch Austrocknung, wie durch Druck vollkommen abgeplattet und in unregelmäßige Blättchen umgewandelt haben, welche durch Zusatz verschiedener Reagentien aufquellen, meist einen Kern zeigen und sich in Schichten zusammenlagern.

Die Färbung der Haut beruht wesentlich auf den innersten Zellen der Schleimschicht, deren Kerne anfänglich braun werden, indem sich runde Körnchen darauf niederschlagen. Nach und nach nehmen diese Farbkörnchen so zu, daß an sehr stark gefärbten Stellen die ganzen Zellen mit schwärzlicher Punktmasse gefüllt erscheinen. Bei den weißen Rassen sind es einzelne bestimmte Stellen, wie namentlich die Brustwarze und der Hodensack (bei Individuen aus alt-adeligen Geschlechtern der Volkssage nach auch der Hintere), welche oft eine höchst intensive braune Färbung zeigen, die doch offenbar nicht von dem Einflusse des Lichtes abhängt. Auch in den Sommersprossen findet sich dieselbe Färbung, demselben Baue entsprechend, wieder und in manchen krankhaften Zuständen kann sie so weit gehen, daß der ganze Körper fast ganz schwarz erscheint. So war vor einigen Jahren während eines harten Winters in der Schweiz eine eigenthümliche Krankheitsform zu beobachten, die bei Vagabunden und Herumstreichern sich entwickelte und durch tiefe negerartige Färbung der Haut sich auszeichnete, welche aber nicht an den unbedeckten Stellen, an Gesicht und Händen, sondern im Gegentheile am Bauche und der Brust zuerst auftrat und dort auch am stärksten wurde.

Ueber die Structur der Haut bei den verschiedenen Menschenrassen kann ich Ihnen die Worte eines besonders competenten Gewährsmannes, Kölliker, anführen: „Beim Neger", sagt der Würzburger Forscher, „und den übrigen farbigen Menschenstämmen ist es ebenfalls nur die Oberhaut, welche gefärbt ist, während die Lederhaut sich ganz wie beim Europäer verhält; doch ist der Farbstoff viel dunkler und ausgebreiteter. Beim Neger, bei dem sich die Oberhaut in Bezug auf Anordnung und Größe ihrer Zellen ganz wie beim Europäer verhält, sind die senkrecht stehenden Zellen der tiefsten Theile der Schleimschicht am dunkelsten, dunkelbraun oder schwarzbraun, und bilden

Fig. 40. Durchschnitt der Schenkelhaut des Negers, stark vergrößert, nach Kölliker.



a. Wärzchen der Lederhaut. b. Tiefste, schwarz gefärbte Zellen der Schleimschicht. c. Heller gefärbte Zellen der Schleimschicht. d. Hornschicht.

einen scharf gegen die helle Lederhaut abstechenden Saum. Dann kommen hellere, jedoch immer noch braune Zellen, welche besonders in den Vertiefungen zwischen den Wärzchen stärker angehäuft sind, jedoch auch an den Spitzen und Seitentheilen derselben in mehreren Lagen sich finden; endlich folgen an der Grenze gegen die Hornschicht braungelbe oder gelbe, oft ziemlich blasse, mehr durchscheinende Lagen. Alle diese Zellen sind mit Ausnahme der Membranen durch und durch gefärbt, und zwar vor allem die um die Kerne gelegenen Theile, welche in den inneren Zellenschichten weitaus die dunkelsten Gegenden der Zellen sind. Auch die Hornschicht des Negers hat einen Stich ins Gelbe oder Bräunliche. — In der gelblich gefärbten Haut eines Malaienkopfes der anatomischen Sammlung in Würzburg finde ich dasselbe, was ein dunkelgefärbtes Scrotum eines Europäers darbietet. — Demzufolge unterscheidet sich die Oberhaut der gefärbten Rassen in nichts Wesentlichem von derjenigen der gefärbten Stellen der Weißen und stimmt selbst mit der Haut einzelner Gegenden (Warzenhof namentlich) fast ganz überein."

Die Modification der Farbe, wie man sie bei verschiedenen Stämmen findet, kann indeß bei aller Gleichheit der bildenden Elemente auf verschiedene Weise erzeugt werden, da nicht nur die Häufung der mit dunkelem Farbstoffe angefüllten Schleimzellen, sondern auch die Dicke der Oberhaut, namentlich aber auch die Färbung der die Oberhaut zusammensetzenden Hornhautblättchen selbst sehr dazu beitragen kann, den Ton des durchscheinenden Farbstoffes zu modificiren. Namentlich sehen bei dem Neger die Hornblättchen ganz entschieden rauchig aus, wie wenn sie mit Ruß angehaucht wären — eine Färbung, die man indessen auch in anderen Organen, wie z. B. in der Substanz und den Häuten des Gehirnes, häufig genug wahrnimmt.

Wie die Farbe, so hat auch die Ausdünstung der Haut ihren ganzen eigenthümlichen Charakter, der sich unter keinen Umständen, selbst bei der sorgfältigsten Reinlichkeit nicht, bei gewissen Rassen verliert. Freilich muß man einen solchen Rassengeruch nicht mit denjenigen Ausdünstungen verwechseln, welche ganz gewiß auf der Nahrung beruhen und die man auch innerhalb der Rassen selbst constatiren kann. Ein Italiener oder Provençale, der viel Zwiebeln, Knoblauch und Sellerie ißt, hat gewiß eine ganz andere Hautausdünstung, als der Isländer oder Norweger, der wesentlich von Fischen, Thran und ranziger Butter lebt, und wenn man auch von Beiden sagen kann, was Heine

> von dem Juden und dem Mönche,
> daß sie alle beide stinken,

so ist doch eben der Gestank ein wesentlich verschiedener, der indessen durch Wechsel der Ernährungsweise aufgehoben werden kann. Nicht so verhält es sich mit dem specifischen Negergeruche : der ist und bleibt derselbe, wie man den Neger auch reinigen und nähren mag. Er gehört eben zu der Art, wie der Bisamgeruch zu dem Moschusthiere, und beruht auf der ganz eigenthümlichen Ausdünstung der Schweißdrüsen, welche übrigens in ihrem Baue ganz so angeordnet sind, wie diejenigen der übrigen Menschenrassen, wenn sie gleich größer und zahlreicher zu sein scheinen.

Ueber manche Eigenthümlichkeiten der Hautbildungen hat freilich die vergleichende Anatomie der Rassen noch keinen Aufschluß gegeben. Ich rechne dahin namentlich das eigenthümliche Anfühlen der Haut, die beim Neger eine gewisse Weiche wie Sammet hat, als wenn die verschiedenen Unebenheiten der Haut weit feiner und mehr gehäuft wären, als bei den übrigen Rassen. Es könnte dies theils von der größeren Menge von Schweiß- und Talgdrüsen, theils auch von bedeutenderer Entwickelung der Wärzchen und von größerer Länge dieser letzteren herrühren.

Wenn man indessen zur Erklärung der verschiedenen Farbennuancen, welche in der Haut der Menschenrassen vorkommen, auf das Vorkommen derjenigen abnormen Zustände sich berufen hat, welche man unter dem Namen „Albinos" oder „Kakerlaken" kennt, so kann dies nur als eine Verkennung der wesentlichsten Aufgaben der Naturforschung betrachtet werden. Es kommt überall in der Thierwelt ausnahmsweise vor, daß einzelnen Individuen krankhafter Weise, ohne daß man recht wüßte aus welchem Grunde, die Farbstoffe fehlen, welche der Art eigenthümlich zukommen. Es pflanzen sich auch diese Zustände theilweise wenigstens durch Zeugung erblich fort, obgleich es unter den Nachkommen häufig Fälle gibt, wo die Jungen aus der Art schlagen und die Färbung der Stammrasse wieder annehmen. Wenn aber auch auf diese Weise durch reine Inzucht von weißen Individuen, wie z. B. Stallhasen oder Mäusen, und durch sorgfältige Entfernung der zuweilen in die Stammfärbung zurückfallenden Sprößlinge, gewissermaßen eine bleibende Rasse begründet werden kann, welcher der Farbstoff fehlt, so darf man doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß eben Kakerlaken bei allen Menschenrassen ohne Ausnahme vorkommen und daß der Negeralbinos durch seinen krankhaften Zustand auch nicht im Entferntesten dem Kaukasier ähnlich wird, sondern im Gegentheile nur dem weißen Albinos, und diesem auch nur in Bezug auf die Farbe, nicht aber auf die anderen wesentlichen Eigenthümlichkeiten. Eine allen Arten gemeinsame Krankheit, die bei den Europäern z. B. längst bekannt war, ehe man bei anderen Rassen auf sie aufmerksam wurde, kann unmög-

lich eine Ueberführung der einen Rasse in die andere bewerkstelligen, sondern eben nur alle Rassen in gleicher oder ähnlicher Weise verändern.

Die Behaarung ist Gegenstand vorzüglicher Aufmerksamkeit geworden, und in der That verdient sie dieselbe mit vollem Rechte so sehr, daß manche Forscher sogar auf diesen Charakter allein die Eintheilung der Menschengattung gegründet haben. In der That nimmt Isidor Geoffroy St. Hilaire zwei große Hauptgruppen unter den verschiedenen Menschenarten an: die schlichthaarigen (Leiotrichi), zu welchen die meisten weißen, gelben, braunen und rothen Rassen gehören, und die wollhaarigen (Ulotrichi), unter welchem Namen die Neger, die Negritos oder schwarzen Rassen der Südsee, die Hottentotten und Buschmänner begriffen werden. Vielleicht dürfte die Unterscheidung nicht so durchgreifend sein und Zwischenbildungen sich finden lassen, worauf namentlich jene eigenthümlichen Haarbildungen einiger Südseevölker hindeuten, die von den Franzosen mit dem Namen Kehrbesenköpfe (têtes en vatrouille) bezeichnet worden sind.

Wie dem auch sei, so ist doch so viel gewiß, daß in der Behaarung wesentliche Charaktere gefunden werden können. Schon die Vertheilung dieses Schmuckes ist außerordentlich verschieden. Während bei dem Neger und Mongolen außer an dem Haupte, den Achseln und der Schamgegend sich kaum eine Spur von Haaren finden läßt und selbst jener Flaum fast gänzlich fehlt, der bei dem Europäer in bestimmter Gesetzmäßigkeit nach regelmäßigen Haarfluren geordnet den Körper bedeckt, so ist bei den Ainos, einem kleinen Volksstamme der kurilischen Inseln, der seiner Ausrottung nahe ist, der ganze Körper dermaßen mit zottigen Haaren besetzt, daß hieraus die japanesische Sage entstanden ist, welche auch vielfältig in Bildwerken sich spiegelt, wonach die Ainosmütter junge Bären aufsäugten, welche durch die Pflege allmählich zu Menschen würden. Vielleicht kann sogar die Vertheilung des Haares als ein, wenn auch nur unwesentlicher Charakter des menschlichen Typus angerufen werden. Isidor Geoffroy St. Hilaire hat mit Recht darauf aufmerksam ge-

macht, daß es kein Thier gebe, wo das Haar so ungleich vertheilt sei, wie beim Menschen, indem die meisten Körpertheile fast nackt oder nur mit kurzen Härchen besetzt seien, während das Haupthaar, namentlich bei Weibern, eine verhältnißmäßig größere Länge erreiche, als bei irgend einem anderen Thiere; daß auch eine Verschiedenheit in so fern bestehe, als der Mensch auf der Brustseite seines Stammes stärker behaart sei, als auf der Rückenseite, während bei allen Säugethieren, in Uebereinstimmung mit ihrer Stellung, der Rücken längeres Haar trage, als der Bauch. Die Vertheilung der Haare, so wie die Länge, welche sie erreichen, darf also gewiß nicht außer Augen gelassen werden.

Nicht blos in der Vertheilung, sondern auch in der Structur der Haare selbst scheinen noch mancherlei Unterschiede aufgefunden werden zu können. Das Haar der glatthaarigen Menschenrassen ist cylindrisch, sein Durchschnitt zeigt sich, unter dem Mikroscope betrachtet, vollkommen rund, kreisförmig und im Innern mit einem Markkanale versehen. Nicht so verhält sich das Haar des Negers; es ist von der Seite her abgeplattet, so daß sein Durchschnitt eine ziemlich lang gezogene Ellipse bildet, in deren Axe kein Markkanal sich vorfindet. Diese seitliche Zusammendrückung aber bewirkt die eigenthümliche wollige Kräuselung des Haares dadurch, daß sie nicht gerade der Längsaxe des Haares folgt, sondern in kurzen Spiralen aufsteigt, so daß das Haar in seiner Gesammtheit einer platten Spiralfeder ähnlich sieht, die stets wieder in ihre Krümmung zurückschnurrt, wenn sie auch einmal ausgedehnt wurde.

Die Anordnung der weichen Theile erscheint nicht minder als zur Charakterisirung der verschiedenen Menschenrassen nöthig. Die Vertheilung der Muskulatur auf dem Stamme und an den Gliedern erscheint von der größten Bedeutung, sobald man sie mit den entsprechenden Bildungen bei den Affen z. B. vergleicht. Der schlappe Hängebauch einiger niederer Rassen, wo der kräftige Mann in dieser Beziehung einem durch häufige Geburten erschlafften Weibe der kaukasischen Rasse gleicht, zeigt eben so viel Hinneigung zur Affenbildung, wie der Mangel der Waden, die

Abplattung der Schenkel, die spitze Form des Hinterns, die Magerkeit des Oberarmes, welche sich bei anderen Rassen beobachten läßt. Freilich muß sich der Beobachter wohl hüten, die Veränderungen, welche lange Hungersnoth und steter Mangel an Reihen von Geschlechtern ausgeprägt haben, als ursprüngliche Rassenverschiedenheiten nehmen zu wollen. Die Australier, die Buschmänner so wie manche weniger genau bekannte Stämme in Amerika kämpfen nur mit größter Anstrengung um das Dasein; ihre Vermehrung ist, des Mangels an Nahrung halber, unmöglich; kaum daß der Nachschub der Kinder den Verlust deckt, welchen Hunger und Elend vergrößern; ein Schritt weiter in den feindlichen Einflüssen und der ganze Stamm stirbt aus. Hier sind also gewiß manche Bildungen, besonders die Magerkeit der Muskulatur, Folge der Umstände, in welcher die Stämme seit Jahren sich befinden und darf nur mit großer Vorsicht daraus ein ursprünglicher Charakter hergeleitet werden. Wo aber, wie z. B. bei vielen Negervölkern, Nahrung vollauf vorhanden und kein Mangel zu bemerken ist, da darf allerdings die Muskulatur in den Kreis der unterscheidenden Charaktere mit hineingezogen werden.

Weniger hängt die Gesichtsbildung von den äußeren Umständen ab. Schon die allgemeine Form des Gesichtes und die Verhältnisse seiner einzelnen Theile sind manchmal außerordentlich charakteristisch. Es gibt Gesichter, welche fast eine reine Eiform darstellen, indem das Kinn das spitze, die Stirn das stumpfe Ende des Eies repräsentirt. Andere gleichen einer langgezogenen Ellipse; bei anderen wieder ist im Gesicht, wenn die Stirn breit, ein Fünfeck, wenn sie aber pyramidal nach oben zugespitzt, ein Viereck mit abgerundeten Ecken, dessen Seitenwinkel die Backenknochen bilden, nicht zu verkennen. Dann das Verhältniß der einzelnen Gesichtsabschnitte. Bei dem wohlgebildeten Europäer sind bekanntlich die drei Abschnitte, Stirn, Nase, Untergesicht fast genau gleich breit; am Ersten überwiegt die Stirn. Bei anderen Rassen treten andere Verhältnisse ein — bald ist es die Nase, bald das Untergesicht, welche auffallend zurück- oder

hervortreten und dem Gesichte den eigenthümlichen Charakter geben.

So wie an dem Schädel die Form der Augenhöhlen, so ist auch bei dem Gesichte die Form, Größe, Stellung des Auges und seiner Nebengebilde wesentlicher Berücksichtigung werth. Bekanntlich zeichnen sich einige Stämme, wie die Chinesen und Japanesen, durch die eigenthümliche Stellung des Schlitzes ihrer Augen aus, indem der äußere Winkel schief nach oben emporgerichtet ist. Wie es scheint, wird dieser Charakter von den Künstlern dieser Völkerschaften sogar noch übertrieben, besonders wenn es gilt, den Stamm gegenüber den rothhaarigen Barbaren in seiner vollen Pracht und Schönheit hervortreten zu lassen. Dann aber ist namentlich die Ausbildung des dritten Augenlides, welches bei den weißen Rassen nur durch die kleine Falte im inneren Augenwinkel repräsentirt ist, ganz besonders zu berücksichtigen. Bei den Säugethieren ist meistens dieses dritte Augenlid bedeutend größer, wenn auch nicht zu einer vollständigen Nickhaut entwickelt, wie dies bei den Vögeln der Fall ist. Unzweifelhaft aber gibt es einzelne Völkerschaften, namentlich unter den Negern und Australiern, bei welchen die Nickhaut in nicht minderer Größe erscheint, als bei den Affen, so daß also bei diesen eine deutliche Hinneigung zu dem thierischen Typus sich ausspricht. Bei ungemischten Völkerschaften ist sogar die Größe der Hornhaut im Verhältniß zum Augapfel, sowie die Farbe der Regenbogenhaut eben so charakteristisch, wie bei den verschiedenen Thierarten, während dagegen die Mischung hierin, wie in der Farbe der Haare, ganz wesentliche Unterschiede erzeugt.

Die Größe und Gestalt der Nase zeigt ebenfalls bei den ungemischten Völkerschaften ganz charakteristische Eigenthümlichkeiten. Bei den einen ist sie hoch, scharfrückig, bald gerade, bald zur Adlernase gebogen; bei den anderen dick, knollig; bei noch anderen breit, abgeplattet, ähnlich der Nase der Affen. Die Stellung der Nasenlöcher wechselt im Verein mit diesen Eigenthümlichkeiten der Gestalt. Betrachtet man ein kaukasisches Gesicht von unten, so bilden die Nasenlöcher zwei fast rechtwinkelige

Dreiecke, deren Hypotenusen nach außen gerichtet sind, während die Nasenscheidewand eine gemeinschaftliche, senkrechte Kathete bildet. Betrachtet man dagegen in gleicher Weise ein Negergesicht, so bilden die beiden Nasenöffnungen eigentlich nur einen Querschlitz, oder die Figur einer liegenden Acht, die in der Mitte durch die niedrige Nasenscheidewand zusammengeschürzt ist. Gerade diese ursprünglichen Rassenformen der Nase sind es aber auch, welche bei Kreuzungen sich in hohem Grade unvergänglich zeigen und stets wiederkehren. So ist bei allen amerikanischen Kreuzungen die scharfrückige, schmale, vorspringende Adlernase der Rothhäute einer derjenigen Charaktere, welcher am Längsten aushält und am Sichersten zu der Quelle der Blutmischung zurückführt.

Die Form und Größe des Mundes, die Bildung der Lippen, die Abflächung der Backen läßt nicht minder charakteristische Eigenthümlichkeiten erkennen. Es gibt Völkerschaften, bei welchen das Maul so sehr in die Breite gezogen ist, daß man glauben könnte, die Backen seien bis zu den Ohrwinkeln hin gespalten; es gibt andere, wo die Lippen wulstig aufgeworfen, mit ihrem rothen Theile einerseits fast bis zur Nase reichen und andererseits das Kinn zu verdecken scheinen. Man wird mir freilich einwerfen, daß diese Form auch bei uns manchmal ziemlich ausgebildet vorkommt, wie es denn ganz gewiß auf dem Gesammtgebiete Amerikas kein so weit gespaltenes Wurstmaul mit aufgeworfenen Lippen geben mag, selbst unter den Botokuden nicht, als Dahlmann selig bei Lebzeiten mit sich herumtrug. Allein auch hier muß ich wieder darauf aufmerksam machen, daß solche Abweichungen allerdings bei gemischten Völkerschaften vorkommen, während die ursprüngliche Stammesreinheit auch die ihr zukommende Form der weichen Theile bei allen Individuen wahrt, so daß, wie bekannt, diese einander mehr gleichen und ähnlich sind, als die gemischten und civilisirten Völkerschaften.

Das Vorspringen oder Zurückweichen des Kinnes, dessen Existenz ja überhaupt eines der wesentlichen Kennzeichen der Menschennatur bildet, sowie die Form dieses Vorsprunges, erscheinen nicht minder der Untersuchung werth. Das breite viereckige

Kinn vieler Nomaden aus dem Innern Asiens steht im auffallenden Gegensatze zu dem spitz zulaufenden Kinne der Semiten und zu dem Affenkinne der Neger, das kaum noch eine Hervorragung gewahren läßt.

Endlich dürfen wir auch die Ohren nicht unerwähnt lassen. Das auffallend kleine, abstehende, dickwandige, wie knorpelige Ohr des Negers steht im auffallenden Gegensatze zu dem großen und breiten, aber dünnen Ohr der Tartaren und Kalmücken, das einige Aehnlichkeit mit dem gewaltig großen Ohr des Chimpanse zeigt.

Hinsichtlich der Structur der inneren Organe ist wenig zu sagen, da die Eigenthümlichkeiten derselben noch weit weniger erforscht sind, als die äußere Gestaltung. Doch zeigen einige Andeutungen, welche namentlich von dem Neger hergeleitet sind, die wir in einer späteren Vorlesung näher betrachten werden, daß auch hierin Verschiedenheiten vorkommen können, welche wenigstens so weit gehen, als diejenigen, die man zwischen verschiedenen Arten derselben Gattung bei den Säugethieren beobachten kann.

Ich darf diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne darauf aufmerksam zu machen, wie viele Klippen vorhanden sind, sobald es sich um die Darstellung der äußeren Eigenthümlichkeiten lebender Menschen handelt. Die Kleidung, die Umgebung, gewisse Sitten und Gewohnheiten erzeugen leicht Bilder in unserer Vorstellung, die von den gegebenen Thatsachen wesentlich abweichen, und lassen Unterschiede auffassen, die oft nur scheinbar oder auch übertrieben sind. Man hat mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, daß man sich einen Türken kaum anders, als mit geschorenem Kopfe, einen Chinesen nur mit dem Zopfe in faltigen Gewändern vorstellen könne und daß man solche Stämme kaum unterscheiden würde, wenn man sie zwischen anderen Individuen in gleicher Kleidung und Umgebung sehen würde. Dies mag vollkommen wahr sein; aber gerade dieser Umstand weist auch auf die Nothwendigkeit hin, das Studium der vergleichenden Naturgeschichte des Menschen nur aus der unmittelbaren Vergleichung und Gegenüberstellung der Objecte, nicht aber aus Erinnerung und

Notizen zu schöpfen, die durch weite Räume und lange Zeiten von einander getrennt sind.

Wiederholt und dringend aber lege ich Ihnen den Satz an das Herz, daß unsere Untersuchungen um so ausgedehnter, um so zahlreicher werden, um so tiefer in die Einzelheiten dringen müssen, je gemischter die Stämme und Rassen erscheinen, mit welchen wir uns beschäftigen. Es bedarf hundert Mal größerer Anstrengung, Vervielfältigung der Messungen, der Zeichnungen und Photographieen, um aus dem großen Völker-Mischtopfe, Europa genannt, die ursprünglichen Typen herauszufischen, nachdem sie Jahrhunderte lang in den verschiedensten Mischungen durch einander geknetet wurden, als es bedarf, um bei reinen Stämmen, die sich scheu gegen andere abgrenzten, die Eigenthümlichkeiten des Stammes von denjenigen der Individuen zu sondern. Während uns in dem Europäer zuerst der individuelle Charakter entgegentritt, packt uns bei dem Baschkiren z. B. zuerst der allgemeine Typus des Stammes, und während bei dem Letzteren es dem ungeübten Auge schwer wird, das Individuum zu unterscheiden, darf bei dem Ersteren häufig selbst der Geübte im Zweifel sein über den Stamm, welchem er eine scharf charakterisirte Persönlichkeit zuweisen soll. Ich erinnere mich noch aus meiner Kindheit des Zaubers, mit dem die Erzählungen meiner Großmutter aus den Zeiten der sogenannten Befreiungskriege uns fesselten, wenn sie die Gesichter jener Packträger der Freiheit malte, die aus Osten unter dem russischen Banner herankamen und dies Banner als Mittelpunkt deutscher Fürstenpolitik ließen, während sie den Raub vom Bürger in die asiatischen Steppen trugen. Wie sie hereinquollen in die Küche der kleinen, muthigen Frau, Einer wie der Andere, wie sie die breiten Mäuler mit den blinkenden Zahnreihen öffneten und die schiefgeschlitzten Augen zukniffen. Jeder ein hungriger Wolf, auch nur Wolf — ohne Unterschied der einzelnen Persönlichkeit, aber wie hervorgegangen aus einem und demselben Modelle — Kalmücken, Baschkiren — alter, höchst alter Adel unverfälschten und unvermischten Stammes aus der asiatischen Menschheitswiege!

Sechste Vorlesung.

Meine Herren!

Als ich in den bisherigen Vorlesungen Sie auf die Methode der naturwissenschaftlichen Untersuchung, so wie auf die einzelnen Punkte aufmerksam machte, welche bei der Untersuchung des Menschen und seiner Rassen und Stämme vorzüglich in Betracht kommen, habe ich mich mit wenigen Ausnahmen auf das Menschengeschlecht selbst beschränkt und nur hie und da einen Blick auf die ihm zunächst stehenden Thiere geworfen. Es mochte so besser gelingen, den Kern, auf den es ankömmt, aus der Schale zu lösen.

So zweckmäßig es aber auch einerseits erscheinen dürfte, sich nur auf den Menschen und seine unmittelbare Untersuchung zu beschränken, so unmöglich ist es auf der andern Seite, diejenigen Beziehungen zu vernachlässigen, welche ihn an die übrige Thierwelt fesseln. Zumal hier, wo es unser offen ausgesprochener Zweck ist, nachzuweisen, daß diese Beziehungen existiren, daß sie stark genug sind, den Menschen an die Thierwelt unlöslich zu ketten und ihn nur als die letzte und höchste Entwickelung derselben, nicht aber als ein ganz eigenthümliches Product einer ganz speciellen, schöpferischen Kraft erscheinen zu lassen. Wenn wir also das Verhältniß des Menschen zu den ihm zunächst stehenden Thieren, den Affen, untersuchen, wenn wir die Aehnlichkeiten ergründen, die eine enge Verwandtschaft mit diesem höchsten Typus der Säugethiere darthun, wenn wir die Verschiedenheiten auf-

zeigen, welche uns nach anerkannten Grundsätzen der Wissenschaft zwingen, den Typus Mensch nicht nur als Gattung, sondern auch als Familie und Ordnung oder wenigstens Unterordnung von dem Typus Affe zu trennen, so geschieht dies in der Ueberzeugung, daß dadurch ein wesentlicher Schritt zur Ergründung unserer eigensten Natur geschehe und eine Grundlage gewonnen werde, von welcher aus wir zu anderen Ermittelungen fortschreiten können. Wir werden bei dieser Untersuchung uns vorzugsweise an die Unterschiede halten, welche man mit Recht oder Unrecht hat aufstellen wollen, indem wir die Züge der Uebereinstimmung, welche weit vorwiegen, als bekannt oder selbstverständlich voraussetzen. Die anatomischen Charactere werden wie immer bei unserer Untersuchung vor allen anderen in der Wagschale wiegen — auf das übrige, theils philosophische, theils kirchlich-religiöse Beiwerk, womit selbst Naturforscher ihr haltloses Gebäude ausschmücken wollten, werden wir nur hie und da einige streifende Blicke werfen können. Ist es ja doch ziemlich einerlei, ob Schopenhauer den Unterschied des Menschen vom Affen in den Willen, Herr Bischoff in München dagegen (auch ein Philosoph!) in das Selbstbewußtsein setzt!

Betrachten wir zuerst den menschlichen Bau im Allgemeinen. Jedes Thier, sagt man uns, hat seine Waffe zum Schutz oder Trutz, der nackte Mensch allein hat keine — er ist schutz- und waffenlos. „Der Einsichtige", so triumphirt man, „kann nicht verkennen, wie gerade in dieser Hinsicht der Schöpfer in die menschliche Organisation den Keim und die Nothwendigkeit zu der Entwickelung der ihm geschenkten Fähigkeiten legte."

Du sprichst ein großes Wort gelassen aus, könnte man erwiedern. Es ist wahr, der Mensch trägt keine Hörner in materiellem Sinne, sondern höchstens und hoffentlich nur ausnahmsweise auf sittlichem Gebiete, er hat keine furchtbaren Eck- und Fleischzähne, die ihn befähigen, seine Opfer zu zerfleischen, seine Nägel wachsen nicht zu scharfen Krallen aus, wenn sie gleich als Angriffswaffen nicht zu verachten sind und tiefe Wunden reißen können.

Aber, darf man fragen, ist denn auch der Gegensatz wahr, daß alle Thiere bewaffnet sind? Welche Waffen hat denn der Chimpanse vor dem Menschen voraus? Seine Eckzähne sind kaum länger als die des Menschen und jedenfalls nicht geeignet, als Angriffswaffen zu dienen, seine Nägel sind eben so platt, seine Stirn eben so hörnerlos — gegen seine Angreifer wehrt er sich nicht anders als der unbewaffnete Mensch, indem er kratzt, beißt, schlägt, tritt, Steine oder Aeste wirft und schließlich davon zu laufen oder zu klettern sucht, wenn er sich nicht anders retten kann. Hunderte von anderen Affenarten verhalten sich genau ebenso, wie der Chimpanse. Ist aber diese Hülfs- und Waffenlosigkeit des Chimpanse der Grund geworden, daß er sich zum Herrn der Schöpfung gemacht? Ist die hörnerlose Hirschkuh oder Rehkitze, das hörnerlose Schaf deshalb entwickelter, seine Fähigkeiten größer, der Keim der ihm vom Schöpfer geschenkten Fähigkeiten deshalb weiter gewachsen, weil diesen Thieren alle Waffen ohne Ausnahme fehlen? Oder können wir sagen, daß das hörnerlose Schaf eine Waffe habe, weil es mit seinem harten Schädel stößt? Und wenn dies wäre, macht es der Neger mit seinem elfenbeinharten Schädel nicht ebenso? Rennt er nicht mit seinem Schädel dem Gegner die Brust ein und stoßen zwei kämpfende Neger nicht gegeneinander, wie streitende Schafböcke?

Wir können also unmöglich die Ausnahmestellung des Menschen in Beziehung auf Wehr- und Waffenlosigkeit annehmen und noch weniger die gerühmten Folgen derselben, wenn sie auch schon von einigen Forschern des Alterthumes angenommen wurden. Je älter die Meinung, desto älter der Irrthum.

Wohl aber zeigt sich eine Ausnahmestellung in Beziehung auf die aufrechte Stellung, auf den aufrechten Gang, der ein wesentliches Attribut der menschlichen Natur ist und die Zweihänder vor allen übrigen Säugethieren auszeichnet. Die hauptsächlichsten Charaktere des menschlichen Baues stehen in Beziehung zu dieser Stellung und sind zum Theile nur durch dieselbe ermöglicht, zum Theile erscheinen sie im Verhältnisse zu einander, wie Ursache und Wirkung. Zwar ist diese Stellung

nicht dem Menschen durchaus eigenthümlich, wenn man das ganze Thierreich in das Auge faßt; denn unter den ebenfalls zweibeinigen Vögeln (wer denkt hier nicht an den gerupften Hahn des Plato und des Diogenes!) gibt es manche, wie besonders die Pinguine und Alke, die eben so aufrecht stehen und gehen wie der Mensch. Eine Versammlung von Alken mit weißen Brüsten und schwarzen Frackflügeln auf einer Klippe des Nordlandes hat sogar etwas Menschenähnliches, sieht fast aus, wie eine Versammlung eines evangelischen Pastorenvereins. Aber hier sind es doch ganz andere Verhältnisse des Baues, welche diese Stellung bedingen, und von den nächsten Verwandten, den Affen, unterscheidet sich der Mensch unbedingt durch die aufrechte Stellung, die der Affe nur vorübergehend oder durch Dressur gezwungen, nicht aber als natürlich ihm zukommende Körperstellung einnimmt.

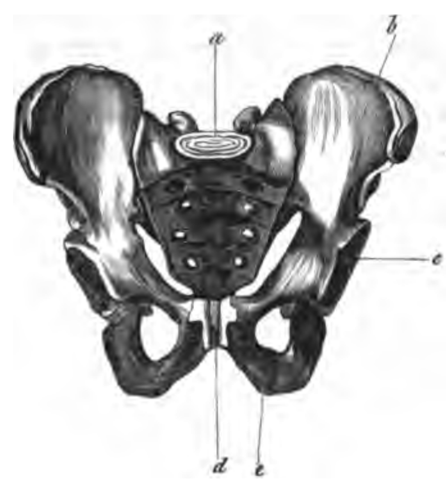
Der verhältnißmäßig ungemein große Schädel mit dem darin eingeschlossenen Gehirne balancirt im Gleichgewichte auf den Stützpunkten, welche die Wirbelsäule ihm liefert. Die Einrichtung, welche die Gelenkflächen der beiden obersten Halswirbel, des sogenannten Atlas und des zweiten, des Dornwirbels, zeigen, scheint fast das Vorbild gegeben zu haben zu den mechanischen Einrichtungen, welche auf Schiffen trotz der größten Schwankungen die horizontale Lage der Boussole, die senkrechte Aufhängung der Lampen ermöglichen. Zwei Gelenkflächen an der oberen Seite eines Ringes, nämlich des ersten Halswirbels oder des Atlas, wie die Anatomen ihn nennen, — in das Kreuz gestellte Gelenkflächen auf der unteren Seite desselben Ringes, — ein Dorn als mittlere, aber excentrisch gestellte Axe, um die sich der Ring dreht — der Kopf ruht auf dieser Mechanik im Gleichgewichte und hat zugleich freie Bewegung nach allen Seiten hin. Seine Anheftungen durch Muskeln, Sehnen und Bänder sind kaum gespannt, lassen Spielraum genug, denn der leiseste Zug genügt, das gestörte Gleichgewicht auf der senkrechten Axe herzustellen. Wo in der Thierwelt ein schwerer Kopf an der Spitze der Wirbelsäule sich befindet, da rücken und dehnen die Dornfortsätze der Halswirbel sich nach hinten als gewaltige platte Stützen, an die sich

ein elastisches Band, das Nackenband, anheftet, welches an dem Hinterhaupte sich festsetzt. Bei der gleichmäßigen Wölbung des menschlichen Schädels ruht dieser im Gleichgewichte, sobald die beiden Gelenkflächen an der Grundfläche neben dem großen Hinterhauptloche unterstützt sind; werfen sich die Kiefer nach vornen, wie bei den schiefzähnigen Negern, so verlängert sich zugleich das Hinterhaupt, um das Gleichgewicht herzustellen. Nicht so bei den Säugethieren. Bei der natürlichen Stellung der meisten derselben läuft die Axe der Wirbelsäule parallel mit der Horizontalebene des Beckens; bei dem Menschen bildet sie mit derselben einen rechten Winkel. Die Axe des Kopfes bildet bei den Säugethieren wieder einen fast rechten oder stumpfen Winkel mit der Axe der Wirbelsäule, hängt also senkrecht und die langen Kiefer bilden einen Hebelarm, der noch mehr den Kopf herabzieht nach Vorn. Dort also entwickelt sich das elastische Nackenband als Gegenzug, und selbst bei den menschenähnlichsten Affen, dem Orang und Chimpanse, besonders aber bei dem furchtbaren Gorilla, sehen wir die Nackendornen hoch ragen und mit gewaltigen Band- und Muskelmassen umgeben. Damit steht dann auch die Lage des Hinterhauptloches selbst, neben dem sich stets die Gelenkflächen befinden, im engsten Zusammenhange, wie wir uns bei der vergleichenden Betrachtung des Schädels näher überzeugen werden.

Nicht minder läßt sich das Verhältniß des Brustkorbes und des Beckens aus dem aufrechten Gange erklären. Der Durchmesser der Brust von einer Seite zur andern ist größer beim Menschen, als von vorn nach hinten; umgekehrt verhält es sich bei den Säugethieren; der Brustkorb des Menschen ist vorn und hinten abgeflacht, seitlich hervorgewölbt, derjenige des Säugethieres seitlich zusammengedrückt und keilförmig zugeschärft an Brustbein und Rückenwirbelsäule. Die Arme und Hände des Menschen, frei zur Seite aufgehängt etwa wie die Wasserkübel, welche die Träger in vielen Orten zu beiden Seiten einer um den Nacken greifenden Querstange tragen, werden dadurch in ihren Bewegungen ungehindert und geschickt zu den mannigfaltigen

Thätigkeiten, zu welchen sie eben durch die Loslösung vom Boden und durch die völlige Befreiung von der Bestimmung, als Stützpunkte des Körpers zu dienen, berufen sind. Denn bei allen Säugethieren, wo die Hand nicht zum Flugwerkzeuge oder zur Flosse umgeändert ist, dient das Vorderglied des Körpers stets als Stütze bei den Bewegungen, sei es nun ausschließlich, wie bei den Hufthieren zum Beispiel, oder wenigstens neben ihren anderen Beschäftigungen. Selbst bei den menschenähnlichsten Affen ist dies der Fall. Die vordere Hand ist dort Kletterwerkzeug, wie die hintere; ist der Affe genöthigt, sich auf ebenem Boden fortzubewegen, so stützt er nach wenigen Schritten sich stets wieder auf die geballte Hand und nimmt dadurch, je nach der Länge der Arme, eine mehr oder minder halbrechte Stellung ein. Ueberall in der Thierwelt gilt aber, wie Milne Edwards dies besonders überzeugend nachgewiesen hat, die Theilung der Arbeit als wesentliches Kennzeichen der Vervollkommnung. Das Thier, welches vier gleichgeformte Glieder mit vollkommen gleicher Bestimmung hat, wie das Pferd oder das Schaf, steht in dieser Beziehung hinter demjenigen Thiere zurück, bei welchem dies Vorderglied zugleich Greiforgan ist, wie dies bei dem Eichhörnchen oder dem Biber sich findet; der Affe, bei welchem alle vier Glieder Hände tragen, steht eine Stufe unter dem Menschen, bei welchem die Füße ausschließlich der Ortsbewegung, die Hände aber ausschließlich dem Ergreifen und Festhalten dienen. Je mehr das Geschäft eines Organes sich specialisirt, desto vollkommener wird auch das Organ in dieser seiner Function; je mehr verschiedenartige Dienste ihm in der thierischen Oeconomie übertragen werden, desto mangelhafter werden dieselben geleistet. Wenn also auch die Hand in jeder Beziehung ein vollkommeneres Organ ist als der nur der Ortsbewegung dienende Fuß, so muß dennoch die Vervielfältigung der Hände als ein Zeichen mangelhafter Organisation angesehen werden, indem jede dieser Hände zugleich Bewegungs- und Greiforgan ist, während die Vertheilung und strenge Scheidung beider Functionen auf zwei verschieden gestaltete Organe einen Fortschritt zu höherer Vervollkommnung bildet.

Fig. 41. Normales Becken eines männlichen Europäers, von Vorne.

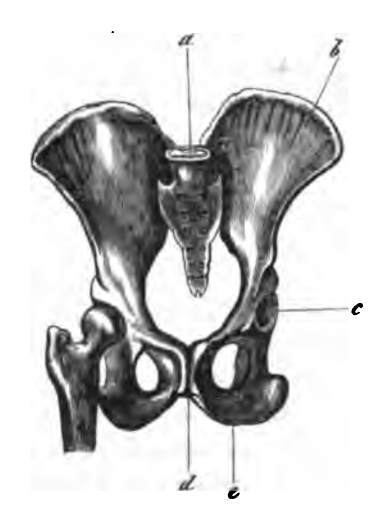


a. Kreuzbein. b. Darmbein. c. Gelenkhöhle für den Oberkiefer. d. Schambeinfuge. e. Sitzknorren.

Noch mehr als die Breite der Brust, steht die Breite der Hüften und des Beckens, welches deren knöcherne Grundlage bildet, in Beziehung zur aufrechten Stellung. Die Eingeweide, welche in der Brust- und Bauchhöhle aufgehängt sind, drücken nach unten. Der Druck der Brusteingeweide wird theilweis neutralisirt durch die muskulöse Querscheidewand des Zwerchfells, welches die Brusthöhle von der Bauchhöhle scheidet. Die ganze Last der Gedärme aber, mit Leber, Milz und den übrigen Eingeweiden des Bauches lastet auf dem Becken. Dieses breitet sich also schüsselförmig aus; die Darmbeine namentlich werden breit und platt, höhlen sich nach Oben, biegen sich aus nach Unten und Außen — der Name „Becken" ist vielleicht einer der bestgewählten in der ganzen Anatomie. Dagegen hat bei den Thieren das Becken nur wenig von der Last der Eingeweide zu tragen, und gerade derjenige Theil, welcher hier trägt, nämlich die Schambeinfuge und ihre Umgebung, ist bei dem Menschen am wenigsten in Anspruch genommen. Die Last ruht bei dem Thiere auf der Mittellinie der Brust und des Bauches; das Becken

dient kaum zum Tragen der Eingeweide, sondern nur als oberer Stützpunkt der Hinterbeine. Deshalb bietet es auch keine Flächen; es wird lang und schmal; seine Seitentheile werden den Schulterblättern ähnlich, welche ebenfalls nur die Bestimmung haben, den Vorderfüßen als Stütze zu dienen. Je größer aber die Masse wird, welche das Becken zu tragen hat, desto breiter, schüsselförmiger wird es auch. So sehen wir bei dem Weibe, wo freilich noch die unmittelbare Beziehung zum Gebären und zum Durchtritte des Kindes durch die untere Oeffnung hinzukömmt, das Becken gewiß auch um deswillen breiter, schüsselförmiger werden, als beim Manne, weil hier periodisch wenigstens eine weit größere Last, die schwangere Gebärmutter, zu derjenigen der übrigen Baucheingeweide hinzukömmt.

Fig 42. Becken eines männlichen Chimpanse, auf dieselbe Länge reducirt, wie das menschliche Becken Fig. 41. Die Bezeichnung ist dieselbe.



Zu der Breite des Beckens gesellen sich noch, um die Fülle der Hüften und der Hinterbacken herzustellen, die gewaltigen Muskeln, welche von dem Becken zu den Beinen sich begeben. Kein Thier hat diese Fülle und Rundung des Gesäßes, kein Affe

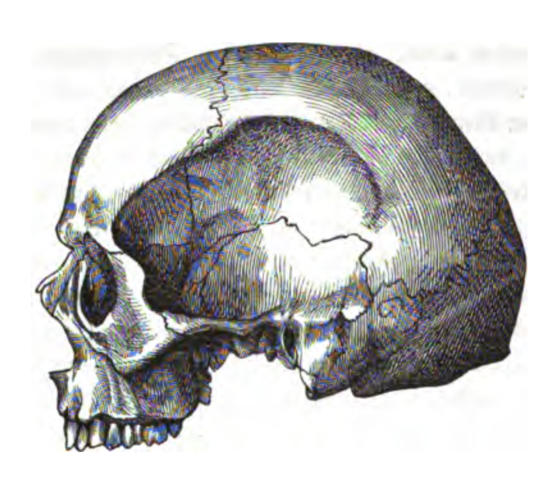
die cylindrischen, nach dem Knie zu kegelförmig sich vermindernden Schenkel; man kann mit vollem Rechte behaupten, daß nur der Mensch Schenkel habe, die Affen dagegen Schlegel. Nicht minder sind die Muskelmassen des Unterschenkels zur Bildung einer Wade beim Menschen zusammengezogen, während bei dem Affen dieselben Muskeln gleichmäßiger hinsichtlich ihrer Fleischmassen vertheilt sind; doch fehlt hier nicht der allmähliche Uebergang, denn einer der auffallendsten Neger-Charaktere ist gerade das wadenlose Bein.

Nicht minder wichtig erscheinen die Proportionen der einzelnen Körpertheile und besonders der Glieder. Der Arm des Menschen ist verhältnißmäßig kürzer, das Bein länger und stärker, als bei den Affen. Stellt man den Menschen in die Stellung des Vierfüßers, so muß er den Arm gerade strecken, das Bein dagegen im Knie stark krümmen, wenn er die Wirbelsäule in eine horizontale Linie, parallel mit dem Boden bringen soll. Bei den Affen dagegen sind beide Glieder entweder gleichlang, oder das Bein kürzer als der Arm, der bei einigen Affen eine erstaunliche Länge erreicht. So bekundet sich der Orang als den nächsten Verwandten der mit ihm in gleichem Vaterlande hausenden Gibbons (Hylobates) durch die Länge seines Armes, der bei aufrechter Stellung mit den Fingerspitzen die Knöchel berührt, während er bei dem Chimpanse nur die Mitte des Unterschenkels, bei dem Gorill die Knie und bei dem Menschen die Mitte des Oberschenkels erreicht. Dagegen sind die Gelenkflächen des menschlichen Armes, besonders an der Handwurzel, der Art eingerichtet, daß eine größere Beweglichkeit möglich ist und namentlich das Vor- und Rückwärtsrollen des Armes einen größeren Spielraum erhält. Der lange Affenarm, dem freilich ebenso, wie dem Beine, die schön gerundeten Muskelmassen des Ober- und Vorderarmes abgehen, besitzt nichts desto weniger eine weit größere Stärke, als derjenige des Menschen; — wenn es für uns ein Turnerkunststück ist, sich längere Zeit an einem Arme aufzuhängen oder gar aufzuziehen, so ist dies für den Affen eine ganz gewöhnliche und durchaus nicht ermüdende Stellung.

Bei der den Säugethieren zukommenden Stellung auf allen Vieren trägt jedes Glied fast gleich viel an der Körperlast. Nur die springenden Thiere, die Springhasen, Springmäuse, die Känguruhs, ähneln einigermaßen durch die Länge und Kraft der Beine dem Menschen, übertreffen denselben sogar weit in dieser Beziehung, da die verkümmerten Vorderbeine in keinem Vergleich zu den colossalen Hinterbeinen stehen. Allein hier wirken eine Menge anderer Verhältnisse der Organisation mit, um keinen tieferen Vergleich aufkommen zu lassen. Die ungemeine Entwickelung des Schwanzes der Springthiere als Balancirstange, die Ausbildung des Fußes, der nach der Theorie der Springstange gebaut ist, die einfachen langen Mittelfußknochen und Zehen zeigen einen durchaus im Grundplane verschiedenen Typus der Organisation, der demjenigen des Menschen nicht an die Seite zu setzen ist. So bleibt denn dem Menschen als auszeichnender Charakter vor den Affen die größere Kraft, Fülle und Länge des Beines, und namentlich des Schenkeltheiles desselben, das bei den Thieren meist gegen den Unterschenkel bedeutend verkürzt ist.

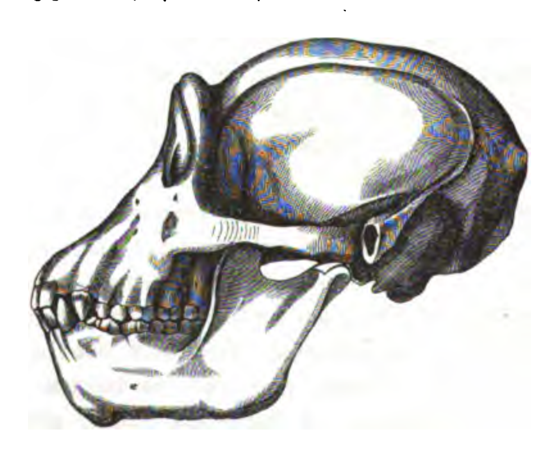
Gehen wir nun zu der genaueren Betrachtung der einzelnen Theile über, so fesselt vor allen der Kopf und die Ausbildung der beiden, ihn zusammensetzenden Hälften, des Schädels und des Gesichtes. Schon in einer früheren Vorlesung machte ich darauf aufmerksam, daß bei dem Menschen das Uebereinander, bei dem Affen das Nebeneinander oder vielmehr Hintereinander vorwiege, daß das (anatomische) Gesicht, begriffen zwischen den Augenbrauen, dem Kinne und der äußeren Ohröffnung, nur ein geringer Anhang des menschlichen Schädels sei, der wuchernd übergreife nach allen Seiten hin, sich über die Augenbrauen herüber als Stirn, über die Seiten als Schläfe, über das Hinterhauptloch als Nacken herüberwölbe und dadurch den Raum für das unverhältnißmäßig große Gehirn schaffe, während bei dem Affen der Hirnraum mehr zurücktrete, die Stirn sich ganz abflache oder gänzlich hinter den vorgewulsteten Augenbrauen verschwinde und das Hinterhauptloch so sehr nach hinten trete, daß es bei den niedersten Affen schon an der Grenze der Unterfläche anlange und bei den

Fig. 43. Profil des Schädels eines alten Römers.



übrigen Thieren meist an der Hinterfläche des Schädels angebracht sei. In der That schwankt der Camper'sche Gesichtswinkel bei dem Menschen zwischen 70 und 85 und ist wohl kein Beispiel eines normalen Menschenschädels bekannt, wo derselbe unter 64 Grad herabgesunken wäre (bei dem abgebildeten Neger-

Fig. 44. Profil des Schädels eines alten Chimpanse.



schädel beträgt er 67 Grad und nach Isidor Geoffroy St. Hilaire zeigen die von Delalande nach Paris gebrachten Schädel der Makoias oder Namakoas, einer südafrikanischen Völkerschaft, in der That nur 64 Grad, während er bei dem erwachsenen Chimpanse auf 35, dem Orang auf 30 Grad herabsinkt, freilich aber auch bei den jungen Thieren dieser Arten, wo die Kiefer noch nicht entwickelt sind, bis 60 Grad erreicht. Dagegen zeigt allerdings ein von dem Menschen hinsichtlich seiner Organisation weiter entfernter kleiner amerikanischer Affe, der Saimiri (Callithrix sciurea), der übrigens sonst auch in seinem Betragen viel menschenähnlich Rührendes hat (er weint z. B. sehr leicht), einen Winkel von 65—66 Graden, so daß also hier die Kluft vollkommen ausgefüllt wäre.

Fig. 45. Schädel eines alten Chimpanse, von Oben gesehen.



Scharf treten auch die Unterschiede hervor, die sich durch die verschiedene Entwickelung der Kiefer an dem Schädel selbst ergeben. Die Schläfemuskeln, welche die Kiefer heben, müssen stärker sein bei den Affen, schon aus dem einzigen Grunde, weil

sie einen längeren Hebelarm zu bewegen haben, auch abgesehen von der größeren Ausbildung der Kiefer selbst in die Breite. Deshalb vertieft sich die Schläfengrube bei dem Affenschädel so, daß man glauben könnte, man habe den Schädel hinter den Augenbrauen von Oben gefaßt und stark eingedrückt; deshalb weiten sich die Jochbogen aus und zeigen einen größeren Abstand; deshalb schwingen sich die Schläfeleisten, an denen die äußersten Fasern des Beißmuskels sich ansetzen, weiter gegen den Scheitel hinauf, weiter hinter die Ohröffnung zurück. Ja bei manchen der menschenähnlichsten Affen, wie beim Gorill und Orang, entwickelt sich im späteren Alter, mit der steigenden Zunahme der Kiefer, eine senkrechte Leiste auf dem Schädel, ein Schädelkamm, der den Fasern des Beißmuskels eine erweiterte Ansatzfläche bietet, so daß bei diesen Affen im Alter der ganze Schädel von den Muskelmassen eingehüllt ist, während er bei dem Menschen in seiner größten Ausdehnung unmittelbar nur von der Kopfschwarte bedeckt ist.

Fig. 46. Schädelbasis eines alten Römers.



Mit dieser Entwickelung der Kiefer steht im engsten Zusammenhang die Lage der Jochbogen und des Hinterhauptloches, die bei der Betrachtung der Grundfläche des Schädels in die Augen fällt. Bei den menschlichen Schädeln fällt der Jochbogen stets in die vordere Hälfte des Längsdurchmessers und zwar mit seiner ganzen Länge — die äußere Ohröffnung, vor welcher er endet, liegt selbst bei Negern mit stark entwickelten Kiefern meist genau in der Mitte des Längsdurchmessers und bei den höher stehenden Menschenrassen sogar mehr nach vorn; bei den menschenähnlichen Affen aber rückt die Ohröffnung weiter nach hinten, die Distanz zum Kieferende wird größer als die zur hintersten Wölbung des Hinterhauptes und der Jochbogen reckt sich in die

Fig. 47. Basis eines Kafferschädels.

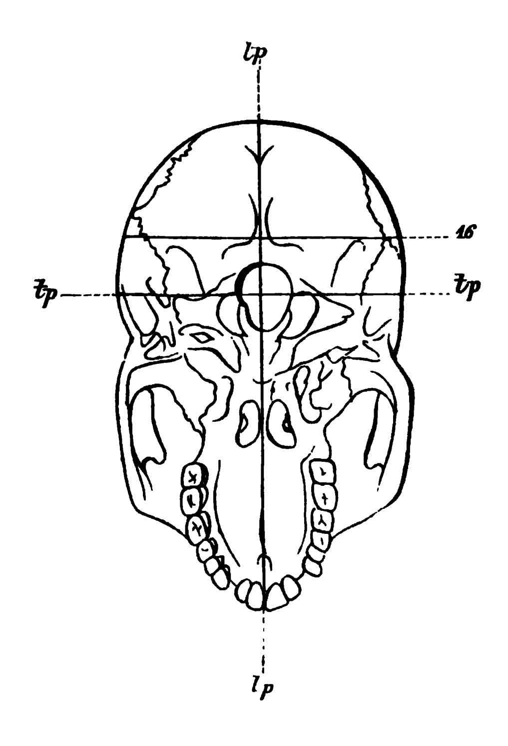




Fig. 48. Schädelbasis eines alten Chimpanse.



hintere Hälfte des Längsdurchmessers hinein, so daß er häufig bis zum hintersten Drittel der Schädellänge sich erstreckt. Eben so rückt das große Hinterhauptloch nach hinten, indem es bei den Affen stets im hinteren Drittel des Schädels liegt, beim Menschen aber gewöhnlich genau in der Mitte oder selbst ein wenig mehr nach vorn — ein Unterschied, auf welchen schon Daubenton vor langer Zeit aufmerksam machte und der durch nachfolgende, vollständigere Untersuchungsreihen nur bestätigt worden ist.

Besonders müssen wir hier auf die Verhältnisse der verschiedenen Winkel aufmerksam machen, die bei der Länge nach durchsägten Schädeln sich messen lassen, und die, wie in einer früheren Vorlesung erwähnt wurde, von so großer Bedeutung für die Beurtheilung des Schädels und seiner Verhältnisse zu dem Gesichte und den Kiefern sind. Der Sattel- oder Keilwinkel ist, wie Welcker nachgewiesen hat, unter allen Umständen beim Menschen kleiner, die Schädelbasis also geknickter, als bei dem Affen — wenn auch dieser Unterschied nicht so bedeutend ist, daß keine Uebergänge Statt fänden. Mit dem Keilwinkel

wächst auch zugleich der Nasenwinkel, wie aus nachfolgender kleiner Tabelle hervorgeht, die nach Welcker zusammengestellt wurde.

Schädel.	Nasenwinkel.	Keilwinkel.
Mittel aus dreißig deutschen Männern .	66,2.	134.
Idiot von 44 Jahren (Haller Sammlung)	67,9.	138.
Drei Neger	67,6.	138.
Idiot von 31 Jahren (Göttingen) . .	80.	145.
Chimpanse		149.
Drei andere Neger	74,9.	150.
Junger Orang	98.	155.
Schweinsaffe (Inuus nemestrinus) . .	102.	170.
Alter Orang	104.	174.
Rollaffe (Cebus apella)	103.	180.

Mit der bedeutenderen Streckung des Schädelgrundes, die auch bei dem Gorill vorhanden ist, wo nach Owen der Türkensattel noch weniger vertieft ist, als beim Chimpanse, geht ohne Zweifel Hand in Hand das Innenmaß des Schädelraumes, welcher das Gehirn einschließt. Das große Hinterhauptloch, durch welches das Rückenmark aufsteigt, so wie die verschiedenen kleineren Löcher, durch welche die Kopfnerven austreten, sind alle im Verhältniß zum Schädelraume viel größer, als beim Menschen — eine natürliche Folge der bedeutenderen Größe des Rückenmarkes und der Nerven im Verhältniß zu den Halbkugeln des großen Gehirnes.

Die Capacität des inneren Schädelraumes, so wie die verschiedenen Hauptmaße stellen sich aber nach Owen in folgender Weise zu einander:

	Engländer.	Malaie.	Neger.	Australneger.	Gorill.	Orang.	Chimpanse.
Länge des Schädels (in Zollen und Linien)	7. 4.			8. 0.	11. 10.	9. 0.	
Länge des Hirnraums (in Zollen und Linien)	6. 6.			6. 3.	5. 1.	4. 3.	
Höhe des Hirnraums (in Zollen und Linien)	5. 6.			5.	3. 3.	3. 5.	
Inhalt des Hirnraums in Cubikzoll.	96.	86.	82.	75.	30.	28.	28.

Trotz der Gleichheit der Körpergröße, die bei dem Gorill und dem Australneger etwa Statt haben mag, ist also der Schädelraum bei Letzterem noch anderthalbmal größer — ein Verhältniß, welches sich noch günstiger für den Australneger stellt, wenn man bedenkt, daß die Beine des Gorills verhältnißmäßig kürzer sind, der Rumpf also größer und mächtiger ist. Die Grenzen lassen sich indessen noch näher zusammenrücken, denn der kleinste, von Morton gemessene Schädel eines Menschen, der nicht Idiot war, hatte 63 Cubikzoll Inhalt und der größte, in neuerer Zeit gemessene Gorillaschädel 34½ Cubikzoll.

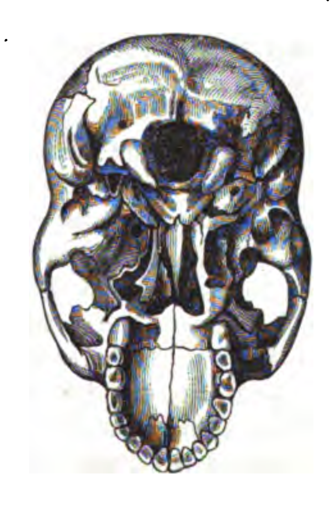
Zugleich lassen uns aber diese Maße auch noch einen wichtigen Blick in das gegenseitige Verhältniß von Hirnschädel und Gesichtsschädel thun. Setzt man dieses in der Weise fest, daß man überall die Gesammtlänge des Schädels = 100 annimmt, und nun das Verhältniß aufsucht, in welchem die Länge des Hirnraumes, also des Gehirnes selbst, zu der Schädellänge steht, so erhält man folgende Verhältnißzahlen: Europäer = 89,1; Australneger = 78,7; Orang = 47,7; Gorill = 45,9; woraus dann von selbst für das Verhältniß des Gesichtsschädels folgende Zahlen sich ergeben: Europäer = 10,9; Australneger = 21,3; Orang = 52,3; Gorill = 54,1.

Wie man die Sache auch wenden, von welcher Seite man sie auch anschauen mag, stets wird sich diese bedeutende Kluft in der Bildung des Schädels zwischen Mensch und Affe darstellen, welche durch das gegenseitige Verhältniß des Hirnschädels und Gesichtsschädels gegeben ist. Wie man sieht, erreicht bei keinem menschenähnlichen Affen die Länge des Hirnraums nur die Hälfte der Gesammtschädellänge, während bei dem Menschen, selbst bei dem niedersten, die Länge des Gesichtsschädels nur ein unbedeutendes Bruchtheil ausmacht, das bei dem Australneger nicht einmal bis zum Viertel der Gesammtlänge ankömmt. Freilich wird man ächte Negerköpfe finden können, bei welchen das Viertel erreicht und sogar ein Wenig übertroffen wird, da der ächte Neger einen verhältnißmäßig weit längeren und schmäleren Schädel hat,

Fig. 49. Schädel eines Idioten nach Owen, im Profil.



Fig. 50. Schädel eines Idioten nach Owen, von Unten.



als der Australneger, die Kluft selbst aber wird man nur durch jene unglücklichen Geschöpfe ausfüllen können, die unter dem Namen der Mikrocephalen bekannt sind und als Idioten geboren werden, indem die mangelhafte Bildung ihres Hirnes und Schädels nicht, wie bei den Cretinen, auf irgend einer nach der Geburt einge-

tretenen Krankheit, sondern auf einer ursprünglichen Hemmung der Ausbildung des Gehirnes beruht. Bei diesen Geschöpfen, die von Zeit zu Zeit von sonst normalen Eltern gezeugt werden und wovon die auch in Europa herumgezeigten sogenannten Azteken Beispiele waren, finden wir alle Mittelstufen vertreten, welche hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Hirn- und Gesichtsschädel nur gedacht werden können.

Aber indem ich diese Idioten nur erwähne, treffe ich mit einer gewaltigen Autorität zusammen, vielleicht wie der zerbrechliche Topf von Thon mit dem ehernen Kochtopfe. „Man hat," ruft Herr Bischoff den Münchnern zu, „den Kranken und entarteten Menschen, wie er uns im Mikrocephalus, Idioten und Cretin vor Augen tritt, in den Vergleich gezogen. Doch ist der dabei begangene Fehler höchst augenfällig, da diese Unglücklichen eben keine Menschen, sondern Mißbildungen sind, in deren Erscheinung gerade das das Traurigste ist, daß sie Menschengestalt besitzen, ohne Menschen zu sein."

Wir möchten freilich fragen, wo denn der Mensch aufhört und wo die Mißbildung anfängt? Ist der Mensch, der einen Spalt der Iris als Hemmungsbildung mit sich herumträgt, deshalb kein Mensch mehr, sondern nur eine Mißbildung? Ist der stimmfähige, norwegische Bürger, der vor einigen Jahren mit einem gespaltenen Brustbein, einer Hemmungsbildung, durch welches man das Herz sehen und fühlen konnte, herumzog und sich sehen ließ, ein Mensch oder ist er nur eine Mißbildung? Ist der Unglückliche, der ohne Arme und Hände geboren wird und mit den Füßen malen muß, der sich mit Ihnen unterhält in Ihrer Sprache, der ein gescheiter, lustiger, witziger Cumpan ist (wir haben auch dergleichen Mißbildungen gesehen und Ducornet, der auch ohne Hände Maler war, ist nicht unbekannt), auch kein Mensch, weil er nur verstümmelte Arme, nur Stummel, aber keine Hände hat? Und wenn diese Bursche in der That alle Menschen sind, woran kein vernünftiger Mensch eben zweifeln kann, sollen dann diejenigen Mißbildungen allein nicht Menschen sein, welche nur das Gehirn betreffen, also ein Organ

des Menschenleibes, eben so gut und eben so schlecht Organ und nur Organ, wie Auge, Brustbein oder Extremität?

Freilich, meine Herren, sollen wir die abnormen Zustände nicht ohne Weiteres mit den normalen vergleichen; aber wir können sie häufig benutzen zur Erläuterung, zur Erklärung, und auch nur in diesem Sinne erwähne ich sie Ihnen hier — gewissermaßen als Schlüssel zu dem Processe, durch welchen der Menschenschädel sich von demjenigen des Affen zu seinem Typus erhebt.

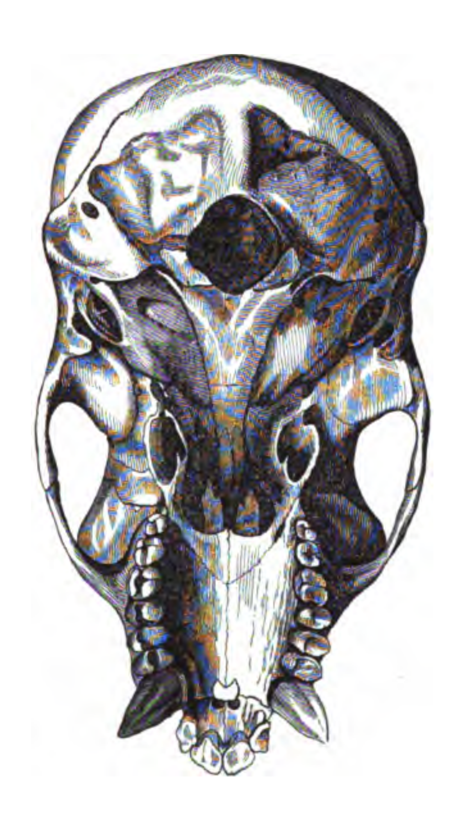
Herr Bischoff freilich geht noch weiter. „Man hat sich auf die Erscheinung des Menschen unter den Eskimo's, Botokuden, Neuseeländern ꝛc. berufen," klagt er, „welche in der That fast in keinem Punkte die der Thiere übertrifft, in manchen hinter derselben zurückbleibt, oder Beispiele von sogenannten wilden Menschen angeführt, die in ihrer Jugend verlassen, verirrt, in Wäldern und Einöden unter Thiere gerathen waren oder sein sollten und hier ganz verwildert keine Spuren eines höheren Selbstbewußtseins erkennen ließen." Am Ende ist nur Derjenige Mensch, der in München bei Herrn Bischoff Collegien gehört und zu dem Glaubensſatz über die Umwandlung des Harnstoffes geschworen hat!

Doch kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. Untersuchen wir den Gesichtsschädel im Einzelnen, so zeigt sich namentlich in der Gestaltung der Nasenknochen und in der Art ihrer Verbindung eine große Verschiedenheit zwischen Menschen und Affen. Bei letzteren sind die Nasenknochen breit, niedergedrückt, meist in der Mitte verwachsen, die Nasenöffnung daher quer oder in Form einer liegenden Achte und von unten angesehen der Linie der Augenöffnungen parallel. Aber bei dem Gorill hebt sich auch die Mitte der Nasennath in Form eines kleinen Kammes und bei dem Neger drückt sich die Nase so ein, daß der Sprung zwischen beiden Bildungen kaum bemerklich wird. Sonderbar auch, daß hinsichtlich der inneren Nasenhöhlen eine merkwürdige Analogie zwischen dem Australneger und dem Gorill besteht. Die Stirnhöhlen (sinus frontalis), die bei allen übrigen Menschenrassen vorkommen und meistens die Auftreibung der Gegend

zwischen den Augenbrauen bedingen, in welche die Phrenologie, wenn ich nicht irre, den Scharfsinn verlegt — diese Stirnhöhlen, welche bei den Thieren oft ungeheuer entwickelt sind und, wie beim Elephanten, der ganzen Stirngegend eine eigenthümlich aufgetriebene Form geben, diese Stirnhöhlen fehlen ganz bei den Australnegern und bei dem Gorill, während sie bei den beiden anderen menschenähnlichen Affen vorhanden sind.

Die Schneidezähne stecken bei allen Säugethieren, bei welchen sie überhaupt vorhanden sind, in einem besonderen Knochen, dem Zwischenkiefer, der meist das ganze Leben hindurch leicht erkenntlich und von dem Oberkiefer, welcher die Eck- und Backzähne trägt, durch Näthe getrennt bleibt. Bei dem Menschen sind die besonderen Knochenkerne, aus welchen sich dieser Zwischenkiefer entwickelt, ebenfalls vorhanden und der Knochen bei der unreifen Frucht deutlich als gesondert nachweisbar. Bald aber verwächst er und meist sind schon bei dem Neugeborenen die Näthe verwischt und die Verschmelzung mit dem Oberkiefer vollendet. Zu Anfang unseres Jahrhunderts, wo man die Entwickelungsgeschichte noch wenig in Betracht zog, hatte man den Mangel eines gesonderten Zwischenkiefers noch als einen ganz specifischen Menschencharakter angesehen und Göthe sich viele Mühe gegeben, mit Hülfe Loder's, des trefflichen Anatomen in Jena, diesen Irrthum nachzuweisen. Jetzt kann in der That nur die frühe Verschmelzung angerufen werden, aber auch diese hat ihre Stufen. Man findet nicht selten an jungen Negerschädeln sowohl wie an Schädeln von Idioten (siehe Fig. 50, S. 183) noch Spuren der Kiefernath und anderseits verschmelzen die Näthe bei den Affen in sehr verschiedenem Alter. So bleiben bei dem Gorill die Näthe bis zum höchsten Alter offen und nur die ältesten Schädel zeigen sie geschlossen, während bei dem Chimpanse die Verschmelzung schon gleich nach dem Zahnwechsel eintritt. Ich habe gleichalterige Schädel aus der Gattung Cebus vor mir, welche eben die Zähne gewechselt haben, wo bei der einen Art (Cebus apella) der Zwischenkiefer deutlich getrennt, bei der

Fig. 51. Schädelbasis von Cebus apella mit erhaltener Kiefernath.



anderen (Cebus albifrons) so vollständig verwachsen ist, daß keine Spur der Nath sich auffinden läßt.

Die Ausbildung der Zahnreihen und der Zähne selbst steht in engster Beziehung zu der schnauzenförmigen Vorragung des Maules, zu der Prognathie, die bei den Affen einen bei Weitem höheren Grad erreicht, als bei den niedersten Menschenarten. Die Gaumenplatte wird lang und schmal, die Zahnreihe im Ganzen parabolisch, statt elliptisch; die Zähne selbst zeichnen sich durch ihre Größe, Härte, Weiße und ihre Anreihung aus. Zwar ist die Ausbildung ihrer Kronen, der Höcker auf den Backzähnen,

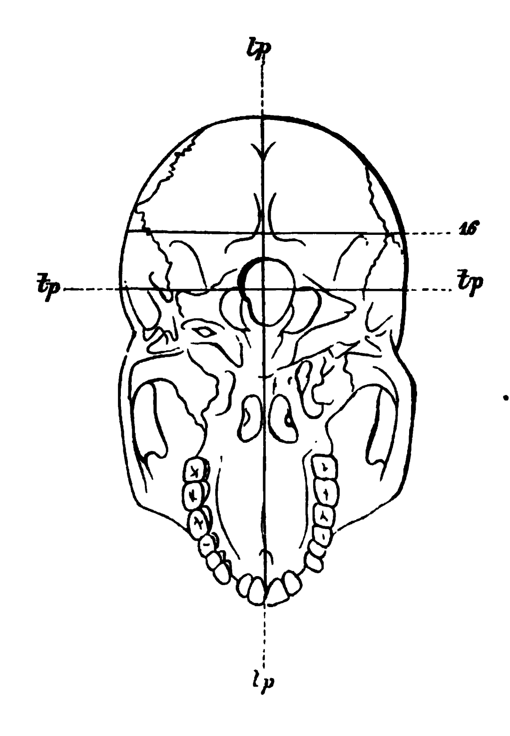
der meiſelartigen Schneide der Schneidezähne ſo überaus ähnlich, daß es nur der genaueſten Unterſuchung gelingen mag, einige geringfügige Unterſchiede zu entdecken, und daß man bei einzelnen gefundenen Zähnen wohl im Zweifel ſein kann, ob ſie Menſchen oder Affen zuzuzählen ſeien; — ſobald aber die ganze Zahnreihe zur Anſchauung kömmt, iſt ein ſolcher Zweifel nicht mehr möglich. Die Eckzähne ſind es namentlich, welche die Harmonie des Zahnbaues bei den Affen ſtören. Ihre meiſt ſpitzen Kronen, die häufig noch ſchneidig zuſammengedrückt und mit Längsrinnen verſehen ſind, ſo daß ſie bei einigen Pavianen z. B. kurzen gekrümmten Dolchklingen gleichen, ſtehen über die Fläche der übrigen Zahn=

Fig. 52. Schädelbaſis von Cebus albifrons. Die Kiefernath iſt verſchmolzen.



kronen hervor, so daß ein völliges Schließen des Maules nicht möglich wäre, fänden sich nicht Lücken, in welche diese vorspringenden Eckzähne hinein paßten. In der That zeigen alle Affenschädel im Oberkiefer eine Lücke zwischen dem Eckzahne und den Schneidezähnen, im Unterkiefer eine Lücke zwischen dem Eckzahne und dem ersten Backzahne, und selbst bei denjenigen Affen, wo der Eckzahn am wenigsten ausgebildet ist, wie beim Chimpanse, selbst bei diesen zeigt sich deutlich diese Lücke, die bei anderen, wie z. B. dem Gorill oder den Pavianen, sehr groß wird. Zugleich deutet auf der Schnauze selbst meist eine stark hervorragende Auftreibung, die nach der Nase hinaufläuft, auf die unverhältnißmäßig große und starke Wurzel des Eckzahnes.

Fig. 53. Basis eines Kafferschädels mit Affenartiger Zahnlücke.



So wie aber in dieser ganzen Bildung bei den Affen eine große Mannigfaltigkeit herrscht, so lassen sich auch deutliche Uebergänge zum Menschen finden. Der Eckzahn steht meist ein wenig über die Zahnflächen hervor, häufig selbst ziemlich stark und greift dann beim Schließen des Mundes in eine nur unvollständige Lücke ein, die nur durch die Kronenspitzen der gegenüberstehenden Zähne gebildet wird; die seiner Wurzel entsprechende Auftreibung ist häufig nicht minder deutlich als bei den Affen mit kleinen Eckzähnen. Dann zeigen sich, freilich nur selten, einzelne Schädel mit wirklich vollständigen Zahnlücken, sonst aber in ihrem ganzen Verhalten durchaus normal, wie denn R. Wagner einen solchen Kafferschädel aus der Erlanger Sammlung in dem Atlas zur vergleichenden Anatomie abgebildet hat, dessen Ansicht wir hier wiedergeben (s. Fig. 53). Man könnte wahrlich solche Schädel mit ähnlichen Erscheinungen in eine Reihe stellen, die bisweilen in anderen Körpertheilen auftreten und gewissermaßen als Andeutungen, als Erinnerungen an den Urstamm gelten können, von welchem das Geschöpf herrührt. Ganz in ähnlicher Weise, wie Darwin auf die zuweilen an den Füßen der Pferde auftretenden dunklen Querringe aufmerksam gemacht hat, welche an gemeinschaftliche Abstammung mit dem Zebra, Quagga und andere gestreifte wilde Pferdearten erinnern — ganz in gleicher Weise könnte man das Auftreten der Zahnlücken bei Kaffern und niederen Menschenrassen als Andeutung der früheren gemeinschaftlichen Abstammung ausbeuten. Dann aber dürfen wir doch nicht aus den Augen lassen, daß die geschlossene Zahnreihe auch nicht ein ausschließlich menschlicher Charakter ist, sondern daß wir einen fossilen Dickhäuter aus dem Gypse von Montmartre kennen, das Anoplotherium, bei welchem ebenfalls eine vollständig geschlossene Zahnreihe ohne irgend eine Lücke, und zwar aus den drei Arten von Zähnen, Schneide-, Eck- und Backzähnen gebildet, vorkömmt. Freilich wäre hier eine Verwechslung nicht möglich, denn das Thier der Tertiärzeit gleicht eher dem Tapir als dem Affen — allein es beweist doch dieser Umstand, daß aus der geschlossenen

Zahnreihe kein absoluter Menschencharakter hergeleitet werden 'kann.

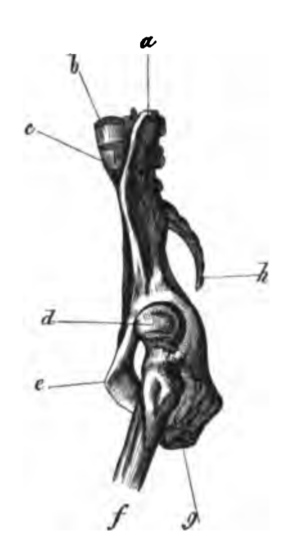
Die Unterkinnlade ist bei den menschenähnlichen Affen schwer, massiv und besonders der horizontale Arm derselben weit länger, breiter und stärker als beim Menschen; dagegen fehlt überall jener Vorsprung, der das Kinn bildet. Die schiefe Linie, welche die Schneidezähne bilden, setzt sich nach unten und hinten fort, und geht stets mit einem stumpfen Winkel in die untere Grenzlinie des Unterkiefers über. Das Kinn darf also wohl als menschlicher Charakter angesehen werden, obgleich es sich auch bei den niederen prognathen Menschenrassen mehr und mehr abschleift und der Affenbildung nähert.

Die doppelte Krümmung der Wirbelsäule, die beim Menschen so auffällig ist, tritt bei dem Affen gänzlich zurück: die Dornfortsätze der Halswirbel werden länger, stärker und erscheinen an ihrem Ende einfach, während sie beim Menschen durch eine seichte Längsgrube gespalten sind.

Fig. 54. Männliches Becken von der Seite gesehen.



Fig. 55. Becken eines männlichen Chimpanse von der Seite gesehen.



Die Bezeichnung ist bei Fig. 54 u. 55 dieselbe. a. Darmbein. b. Dritter Lendenwirbel. c. Vierter Lendenwirbel. d. Gelenkkopf des Oberschenkels. e. Schambein. f. Oberschenkel. g. Sitzbeinknorren. h. Steißbein.

Das Becken endlich zeigt bedeutende Verschiedenheiten. Mag auch das menschliche Becken noch so verengt und in die Länge gezogen sein, nie erreicht es in dieser Beziehung dasjenige des Affen, dessen Darmbeine sich steil aufrichten und zur Seite des Kreuzbeines anlegen, während sie bei dem Menschen flach schüsselförmig sich ausbreiten. Wenn dies obere Becken in seiner Form, wie ich Ihnen schon im Anfange dieser Vorlesung bemerkte, besonders durch die Last der zu tragenden Eingeweide bei der aufrechten Stellung bedingt zu werden scheint, so steht dagegen das untere oder kleine Becken in engerer Beziehung zu dem Gebären und richtet sich wesentlich nach der Form des Kindskopfes, welcher dem übrigen Körper der Frucht voran durch seine Oeffnung hindurch getrieben wird. Der noch immer im Verhältniß zum Menschenkopfe lange, schmale, dünne Kopf des kindlichen Affen windet sich aber leicht durch ein lang ausgezoge-

nes, enges Becken, während der rundlichere Menschenkopf auch größere Durchmesser nach allen Richtungen hin verlangt.

Kommen wir nun zu den Gliedmaßen, so spricht sich sowohl in den einzelnen Verhältnissen derselben, als auch in den Beziehungen zu einander eine durchgreifende Verschiedenheit aus. Während das Bein des Menschen als alleiniges Stützorgan länger, aber auch schwerer und massiver in seinen einzelnen Knochen wird, drängt das Affenbein mehr zu größerer Aehnlichkeit mit dem vorderen Gliede. Beim Menschen ist der Schenkelknochen der längste und schwerste Knochen des ganzen Skeletes; beim Chimpanse erreicht ihn der Oberarm an Länge, bei dem Gorill übertrifft er ihn um Weniges, bei dem Orang um Vieles. Der Chimpanse erreicht bei gezwungener, ganz aufrechter Stellung, die er wie die anderen Affen nie einnimmt, die Kniescheibe mit der Spitze des Mittelfingers, der Gorill greift darüber hinaus, der Orang kann ohne sich zu bücken seine Knöchel berühren. Betrachtet man aber die Verhältnisse der einzelnen Theile, so springt der Unterschied noch mehr in die Augen. Setzt man die Länge des Oberarmknochens = 100, so beträgt die Länge der Speiche bei dem weißen Menschen = 75,5, bei dem Chimpanse dagegen = 90,8; die Länge der Hand bei dem weißen Menschen = 52,9, bei dem Chimpanse = 73,4 — und bei den beiden anderen Affen, besonders aber bei dem Orang, sind diese Verhältnisse noch auffallender. Der Oberarm ist also verhältnißmäßig kürzer bei den Affen, als beim Menschen; Vorderarm und Hand dagegen länger. Und nun betrachte man diese Hand des Chimpanse (Fig. 56) mit ihren schmalen, langen Fingern, dem dünnen, unscheinbaren Daumen, der langen, schmalen, platten Hohlhand, in welcher die Maus des Daumens kaum hervortritt gegenüber der eigenen breiten Hand mit dem kräftigen Daumen und seinem starken Ballen, den vorspringenden Tastballen auf der unteren Fläche des Endgliedes der Finger, und man wird sich unmittelbar, auch ohne weitere Untersuchung des Knochengerüstes, Rechenschaft geben können über die große Verschiedenheit, welche in der Ausbildung der Hände der beiden Gattungen besteht. Vergleicht

man aber, statt der Hand des Chimpanse, diejenige des Gorilla, so spricht sich bei letzterem durch die Breite des Gliedes, die Dicke des Daumens die Menschenähnlichkeit so sehr aus, daß, wie Huxley mit Recht bemerkt, mehr Unähnlichkeit besteht zwischen der Hand des Orangs, der einen Knochen mehr in der Handwurzel hat und derjenigen des Gorill, als zwischen der Hand des Gorill und derjenigen des Menschen.

Noch stärker tritt die Verschiedenheit bei dem Beine, nicht sowohl im Längenverhältnisse der einzelnen Theile, als im inneren Baue dieser Theile auf. Setzt man wieder die Länge des Schenkelknochens = 100, so zeigt der Europäer folgende Verhältnisse: Schienbein = 82,5; Fuß = 52,9, während dagegen der Chimpanse für das Schienbein die Verhältnißzahl 80, für den Fuß dagegen 72,8 zeigt. Hier ist es also das Endglied, welches eine weit be-

Fig. 56. Hand des Chimpanse, von der Hohlfläche aus gesehen.



deutendere Länge erreicht. Aber auch was für ein Endglied im Vergleich zum menschlichen Fuße! Eine wahre Hand! Freilich die Finger etwas kürzer und breiter, der Daumen größer und dicker, als an der vorderen Hand — aber doch eine wahre Hand mit platter Unterfläche, mit wohlgetrennten, für sich beweglichen, ausgezogenen Fingern, mit gegenüber stellbarem, dickem Daumen und langer schmaler, tief gefurchter Handfläche! Stellt man die Abbildung dieser Hand dem menschlichen Fuße gegenüber, so sieht man erst recht ein, wie sehr Burmeister Recht hatte, wenn er in seinem trefflichen Aufsatze in den „Geologischen Bildern" den Fuß als den eigentlichen Charakter der Menschheit darstellt. Die Stärke und Länge der großen Zehe, die bei dem Menschen die übrigen Zehen meist überragt, die Kleinheit und

Fig. 57. Fuß des Chimpanse, von der Sohle aus gesehen.



Fig. 58. Das Skelet des menschlichen Fußes, von Oben gesehen.



Unvollkommenheit der übrigen Zehen, die meist nur gemeinsam, nicht einzeln bewegt werden können; der vorragende vordere Ballen, der besonders von den Köpfen der Mittelfußknochen gebildet wird; die gewölbartige Zusammenfügung der Knochen des Mittelfußes und der Fußwurzel, die das Gewicht des Körpers auf die ganze Erstreckung des Gewölbes vertheilt und dennoch das leichte Abwickeln der Sohle vom Boden beim Gange begünstigt und die Federkraft der ganzen Sohle erhöht; die schmale aber hohe Ferse, welche nur wenig nach hinten vorragt — all' diese auch in dem Skelete des Fußes hervortretenden Eigenthümlichkeiten weisen dem menschlichen Fuße eine besondere, wichtige Stellung unter den Punkten an, in welchen sich der Bau des Menschen von demjenigen der Affen unterscheidet. Aber auch hier dürfen wir nicht vergessen, daß Uebergänge sich zeigen. Der Fuß des Gorilla ist weit menschenähnlicher als der aller Affen und der Fuß des Negers weit affenähnlicher als derjenige des Weißen. Aber die Knochen der Fußwurzel sind beim Gorilla

Fig. 59. Die Knochen des Fußes vom Gorill, nach Huxley.



durchaus ähnlich den Knochen des Negers; der Affe hat dieselbe breite, platte, niedrige Ferse; die große Zehe ist dicker und länger als bei den übrigen Affen — aber die Zehen sind doch im Allgemeinen länger, beweglicher und der Daumen entgegenstellbar den übrigen. „Die Hintergliedmaße des Gorilla," sagt Huxley, „endet in einen wahren Fuß mit beweglicher großer Zehe. Es ist ein Greiffuß, wenn man will, aber keine Hand; ein Fuß, der von demjenigen des Menschen sich durch keinen Grundcharakter unterscheidet, sondern nur durch andere Verhältnisse — Grad der Beweglichkeit — nnd secundäre Anordnung der einzelnen Theile."

Freilich dürfen wir hierbei nicht vergessen, daß die Begriffe von „Hand" und „Fuß" eben sehr verschieden gefaßt werden und vielfältig in einander überlaufen. Wenn die meisten Anatomen den Begriff der Hand in der Gegenstellbarkeit des Daumens suchen, so macht Isidor Geoffroy St. Hilaire mit Recht darauf aufmerksam, daß viele Affen, wie die Klammeraffen und

Stutzaffen (Colobus, Ateles) der alten und neuen Welt, gar keinen Daumen oder nur ein Rudiment desselben an dem vorderen Gliede besitzen, und daß überhaupt bei den Affen die Gegenstellbarkeit des Daumens stets an der hinteren Extremität mehr entwickelt ist, als an der vorderen, während das Umgekehrte bei dem Menschen der Fall ist. Während also Huxley den Begriff der Hand so eng faßt, daß er die hintere Extremität des Gorill mit entgegenstellbarem Daumen einen Greiffuß nennt, will im Gegentheile Geoffroy eine jede, selbst daumenlose Extremität Hand nennen, welche lange, tief getheilte, sehr bewegliche und sehr flexible Finger hat, welche zum Greifen fähig sind. Dieser Definition zu Folge hätten die meisten Vögel, namentlich die Papageien, auch eine Hand.

Gehen wir zu den inneren Organen, namentlich aber zu dem Gehirne über. Um das Centralorgan des Nervensystems hat sich in den letzten Jahren, wie ich Ihnen schon in einer früheren Vorlesung bemerkte, der Kampf zweier streitender Parteien gedreht; die Frage : Ist das Gehirn der Affen, seinem Grundplane oder einzelnen Theilen nach, verschieden vom Gehirne des Menschen, oder nicht? — hat die wissenschaftlichen Kreise auf das Verschiedentlichste bewegt, und wenn sie auch jetzt durch die Wucht der schlagendsten Thatsachen erledigt scheint, so sehen wir doch, wie das manchmal in der Geschichte der Wissenschaft vorkömmt, mit Interesse den Fahnenträger der einen Seite noch trotzig auf seinem verlorenen Posten streiten. Ich erinnere Sie an die bekannte Anekdote von Thénard, der in einer Vorlesung über das Chlor Berzelius zum Zuhörer hatte, welcher allein unter allen Chemikern noch die Ansicht von der zusammengesetzten Natur des Chlors vertheidigte. Auf der einen Seite, sagte Thénard, sehen wir das ganze Heer — auf der andern den einzigen Mann, dem die Armee nur diesmal zu folgen verweigert, der sie aber Alle, wer sie auch sein mögen, aufwiegt. So können wir auch hier sagen : Alle gegen Einen — aber der Eine ist Richard Owen.

Der Mensch hat weder das absolut größte und schwerste, noch das relativ größte und schwerste Gehirn unter den Säugethieren. Die großen Delphine und Fischsäugethiere überhaupt, wie Wallfisch, Pottfisch, Finnfisch, Schwertfisch, so wie der Elephant unter den Landsäugethieren haben mehr als zwei bis drei Pfund Hirn; die kleinen amerikanischen Affen, Sajou, Sai, Saimiri haben ein relativ zum Körper größeres Gehirn, als der Mensch, denn bei diesem verhält sich das Gewicht des Hirnes zum Körper etwa wie 1 : 36 im Mittel, bei ihnen wie 1 : 13 : 24 : 25. Wenn auch die Abmagerung der aus Menagerien gestorbenen Affen groß war, so ist doch so viel durch diese Wägungen hergestellt, daß der Mensch in Beziehung auf die Hirnmasse keinen Vorzug genießt.

Dagegen ist jedenfalls bei ihm das Hirn im Ganzen weit größer im Verhältniß zum Rückenmark und zu den austretenden Nerven; das Großhirn größer im Verhältniß zum kleinen Gehirn. Allein auch hier zeigen die niederen Menschenarten entschiedene Hinneigung zum thierischen Baue und der Neger zeichnet sich vor dem Weißen eben so durch verhältnißmäßige Dicke des Rückenmarkes und der Nervenstämme aus, wie seinerseits wieder der Affe vor dem Neger.

Ich werde mir das Vergnügen machen, Ihnen den Stand des Streites und das Schillern der verschiedenen Ansichten über die Hirnbildung der Affen und Menschen größtentheils mit den eigenen Worten der Forscher anzuführen. Ich gestehe es ein — das Vergnügen ist ein malitiöses; — man sieht, wie Versteckens in drei oder vier Winkeln gespielt wird und wie derjenige, der einen Winkel verlassen muß, um sich in einen andern zu flüchten, stets dort schon einen Mitspieler findet, der ihm zuruft : Hier kannst du dich nicht verstecken — suche einen andern Ort. Wenn der Eine sagt : Nicht in der ausgebildeten Form des Erwachsenen, sondern in der Bildungsgeschichte liegt der Menschencharakter, so ruft der Andere : Bewahre! in einzelnen bestimmten Theilen, die nur dem Menschen eigenthümlich sind! — Irrthum, antwortet der Dritte, der Affe hat sie auch — es ist der allge-

meine Typus der Bildung, der die Verschiedenheit ausmacht! — Fehlgeschossen! Der ist ganz derselbe bei beiden, betont der Vierte, genau derselbe — aber das Hirn thuts auch nicht, sondern der Geist! — Geist, Seele? zweifelt der Fünfte, gar kein qualitativer Unterschied, nur quantitativ, aber der Bau, die Theile — da sitzt es!

Owen theilt nach der Hirnstructur die Säugethiere in einige Unterklassen ein und sagt wörtlich:

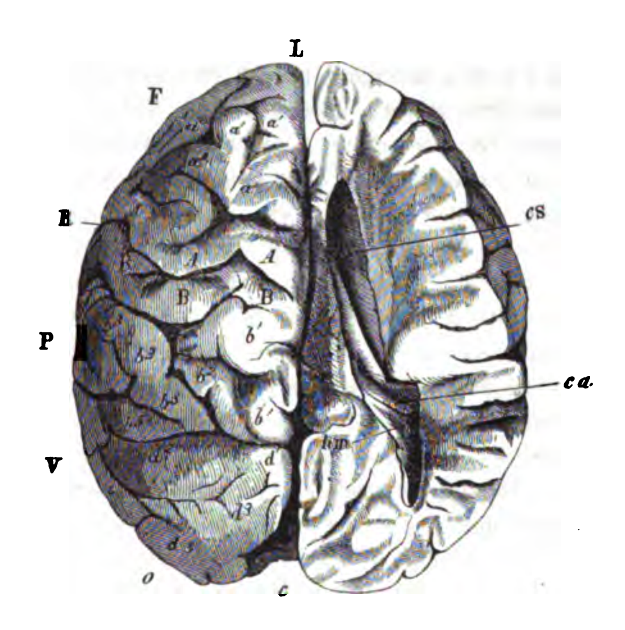
„Bei dem Menschen zeigt das Gehirn eine höhere Entwickelungsstufe, die weiter und deutlicher bezeichnet ist, als diejenige Stufe, durch welche die vorhergehende Unterklasse von der noch tieferen Stufe getrennt ist. Die Hemisphären des großen Gehirns bedecken nicht nur die Riechkolben und das kleine Gehirn, sondern sie überragen auch die ersteren nach vorn und das letztere nach hinten. Die Entwickelung nach hinten ist so ausgezeichnet, daß die Anatomen diesem Theile den Charakter eines dritten Lappen beilegten; dieser Lappen ist der Gattung Mensch eigenthümlich und eben so eigenthümlich ist ihm das hintere Horn des Seitenventrikels und die Vogelklaue (Hippocampus minor), welche den hinteren Lappen jeder Hemisphäre charakterisiren. Besondere geistige Eigenschaften sind mit dieser höchsten Form des Hirnbaues verbunden und ihre Folgerungen erläutern wundervoll den Werth des cerebralen Charakters; in Uebereinstimmung mit meiner Ansicht von demselben bin ich also dahin geleitet, die Gattung Mensch nicht nur als den Repräsentanten einer besonderen Ordnung, sondern auch einer besonderen Unterklasse der Säugethiere anzusehen, für die ich den Namen „Archencephala" vorschlage".

Huxley erwiedert darauf: „Ich werde beweisen:

1) daß der dritte Lappen weder eigenthümlich noch charakteristisch für den Menschen ist, da er bei allen höheren Affen existirt;
2) daß das hintere Horn des Seitenventrikels weder eigenthümlich noch charakteristisch für den Menschen ist, da es ebenfalls bei den höheren Affen existirt;

3) daß die Vogelklaue weder eigenthümlich, noch charakteristisch für den Menschen ist, da sie bei manchen höheren Affen gefunden wird."

Fig. 60. Hirn des Chimpanse, von Oben, nach Marshal.



Rechterseits ist der Ventrikel mit dem hinteren Horne geöffnet. Wegen der Bezeichnung vergleiche die Figuren 30 und 36.

Mit aller Energie werfen sich nun die Engländer auf die Anatomie des Affengehirns; Marshal secirt einen Chimpanse, Rolleston einen Orang, Huxley einen Klammeraffen (Ateles); man macht Präparate, zeichnet, photographirt und — die drei Sätze von Huxley stehen unerschütterlich! Owen versucht sonderbare Kreuz- und Quersprünge und beruft sich auf ältere Figuren von Tiedemann, von Schröder van der Kolk und Vrolik zum Beweise seiner negativen Ansicht, während seine Gegner auf dieselben Arbeiten sich zum Beweise ihrer positiven Ansicht berufen.

Nun kömmt es aber den phlegmatischen Holländern zu dick. „Herr Owen," schreiben sie, „hat sich durch sein Verlangen, die Theorie von Darwin zu bekämpfen (von der die Herren Schröder van der Kolk und Brolik übrigens auch keine Freunde sind), hinreißen lassen, und wenn wir nicht sehr irren, hat er sich gänzlich verirrt. Um zu beweisen, daß das Gehirn des Negers sich ohne Uebergang plötzlich über dasjenige der menschenähnlichen Affen erhebt, behauptet Herr Owen, daß der hintere Lappen der Hemisphären, das hintere Horn des Seitenventrikels und die Vogelklaue, Theile, die alle im Negerhirn vorhanden sind, gänzlich fehlen." Nun erzählen die holländischen Forscher, daß sie alle diese Theile in ihren früheren Arbeiten gefunden und dargestellt haben, daß Herr Owen seltsamer Weise in demselben Athem, worin er die Richtigkeit ihrer Zeichnungen lobt, durch eine contradictio in adjecto, dieselben Theile wegläugnet, die sie nach seinem eigenen Geständniß so gut beschrieben und gezeichnet haben; sie erwähnen die Arbeiten Huxley's, Marshal's, Rolleston's und fahren dann fort: „Die Uebereinstimmung, die zwischen uns und diesen drei Forschern herrscht, ehrt und schmeichelt uns. Wir freuen uns auch der Leichtigkeit, mit welcher man heute aus den überall angelegten zoologischen Gärten Material erhalten kann und des vortrefflichen Geistes, welcher die Leiter dieser Anstalten beseelt. Ein Irrthum, der früher sich verewigt hätte, ist heute schnell beseitigt. Aber wir leugnen nicht, daß wir tief betrübt und betroffen sind, wenn wir die Behauptungen des Herrn Owen mit der einstimmigen Unterstützung vergleichen, die unsere Arbeiten durch die erwähnten drei ausgezeichneten Forscher erhalten haben."

So liegen denn die Owen'schen charakteristischen Merkmale des Menschengehirns in Scherben, und Herr Wagner in Göttingen hat ganz Recht, wenn er schreibt: „Es ist mir nie recht begreiflich gewesen, wie man im Verhältnisse ganz unbedeutende Gehirntheile, welche bei einzelnen menschlichen Individuen selbst sehr wechseln, wie z. B. längere oder kürzere Hinterhörner der

Seitenventrikel, Anwesenheit des Pes hippocampi minor, ja selbst einfache oder doppelte Markkügelchen (Eminentiae candicantes) so sehr urgiren und als wesentliche oder unwesentliche Merkmale des Menschengehirns, als auszeichnende Merkmale vor den anthropoiden Affen darstellen konnte."

Hat man dies abgethan, so hält man sich an die Windungen. Dieselben seien beim Menschen mehr abgerundet, verwickelter, zahlreicher, weniger symmetrisch. Das ist alles sehr wahr, gibt aber, wie bei dem Verhältnisse der Nervenwurzeln, des Rückenmarks und kleinen Gehirnes zum Großhirne, nur relative, quantitative Unterschiede, aber keine qualitativen.

Ueber die allgemeine Anordnung der Windungen ist aber Gratiolet eben so bestimmt, wie über die Gesammtanlage des Gehirnbaues. „Wenn man die Vergleichungsreihe der menschlichen und Affengehirne untersucht," sagt er, „so kann man leicht die sonderbare Analogie beobachten, welche die Hirnformen in allen diesen Geschöpfen zeigen. Das gefaltete Hirn des Menschen und das glatte Hirn des Ouistiti gleichen sich durch einen vierfachen Charakter: einen rudimentären Riechkolben, einen Hinterlappen, der das kleine Gehirn ganz bedeckt, eine vollkommen gezeichnete Sylvi'sche Spalte und ein hinteres Horn des Seitenventrikels.

„Diese Charaktere finden sich nur bei Menschen und Affen vereinigt. Bei allen anderen Thieren bleibt das kleine Gehirn (theilweise) unbedeckt; meist findet sich, selbst beim Elephanten, ein enormer Riechkolben und mit Ausnahme der Maki's zeigt kein anderes Thier die Sylvi'sche Spalte.

„Es gibt also eine Menschen und Affen eigenthümliche Hirnform und es gibt zugleich bei all diesen Geschöpfen eine allgemeine Ordnung, einen gemeinschaftlichen Typus in der Anordnung der Hirnwindungen, sobald dieselben erscheinen.

„Diese Gleichartigkeit in der Anordnung der Hirnwindungen bei Menschen und Affen ist der höchsten Aufmerksamkeit von Seiten der Philosophen werth. Eben so gibt es einen besonderen Hirnwindungstypus bei den Bären, Katzen, Hunden, Maki's, bei allen natürlichen Thierfamilien mit einem Worte. Jede dieser

Familien hat ihren Charakter, ihre Norm und in jeder dieser Gruppen können die Arten leicht vereinigt werden einzig nach dem Charakter ihrer Hirnwindungen."

Herr Wagner stimmt vollständig mit Herrn Gratiolet überein. „Die Grundformation der Lappenbildung und Anordnung im großen, wie kleinen und Mittelhirn," sagt er, „die Form und gegenseitige Abgrenzung der Lappen im großen Gehirne, der Stammlappen, die Stirn=, Scheitelbein=, **Hinterhaupt**= und Schläfelappen sind nach einem Plane bei Quadrumanen und beim Menschen geordnet; ebenso die Hauptgrenzfurchen oder Spalten, welche eben die Lappen significant markiren, die Sylvische, die Rolando'sche, die **Occipitalspalte**, die Ueberdachung des kleinen Gehirnes von den **stets stark entwickelten Hinterlappen** des großen Gehirns, dies Alles gibt, wenn auch in einem Mehr oder Weniger, dem niedersten Affengehirne eine frappante physiognomische Aehnlichkeit mit dem Menschengehirne."

Da ist also nichts weiter daran zu drehen noch zu deuteln — der allgemeine Plan ist und bleibt derselbe, und ich kann es nicht besser beweisen, als indem ich einige Figuren von Menschen= und Affenhirnen neben einander stelle.

Aber gewisse Leute lassen nicht nach. Entscheidende Charaktere müssen doch gefunden werden — wie wäre sonst eine exceptionelle Stellung des Menschen, eine Absonderung desselben von dem übrigen Thierreiche überhaupt möglich? Wenn der Mensch in seinen geistigen Eigenschaften, in den Functionen seines Gehirnes nicht nur ein Mehr, was Niemand läugnet, sondern ein Neues, im übrigen Thierreich nicht Dagewesenes hat und haben muß, soll er anders glaubens= und religionsfähig, also unsterblich und im ewigen Leben errettbar sein, so muß sich dafür auch im Gehirne Etwas finden und wäre es nur ein Glaubensorgan!

Herr Wagner findet's — mit Herrn Gratiolet. „Die höchsten Affen nähern sich in Bezug auf größeren Windungsreichthum, Tiefe der Furchen, selbst Anwesenheit der Gyri breves in dem Stammlappen der Insel, größere Asymmetrie u. s. w. mehr und mehr dem Menschen. Immer aber stehen sie ungemein

Fig. 61. Das Hirn des Wandern (Macacus silenus) von Oben, nach Gratiolet.

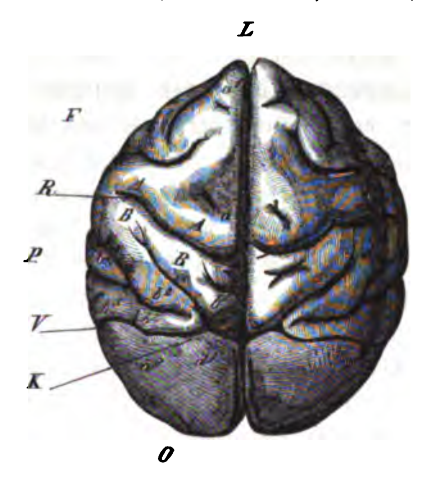
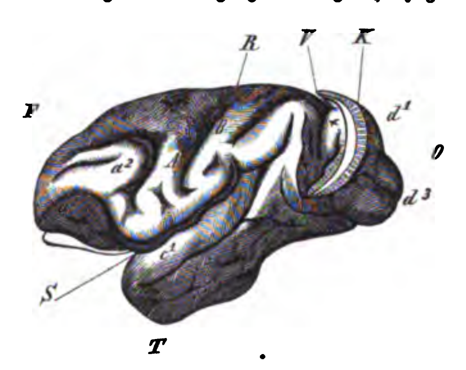


Fig. 62. Dasselbe von der Seite; der Klappdeckel ist zurückgeschlagen um die darunter verborgenen Uebergangswindungen zu zeigen.



Die Bezeichnung ist dieselbe in beiden Figuren, wie im Chimpansehirn Fig. 60 (vgl. Fig. 30 u. 36); außerdem noch K Klappdeckel, x Uebergangswindung durch den Klappdeckel verdeckt.

zurück im Verhältnisse zu der beim Menschen vorhandenen Präponderanz der großen Hemisphären, namentlich auch im Verhältnisse zum kleinen Gehirne, und ganz durchgreifende Unterschiede finden sich in der Anordnung, Größe und Abgrenzung der **Hinterlappen**, welche immer bei den

Affen stärker entwickelt sind und deckelartig sich auf einen Theil der Windungen lagern, welche Gratiolet als Plis de Passage (Uebergangswindungen) bezeichnet hat." Und in einer Anmerkung: „die **Hinterlappen der Affen vertragen keine strenge Reduction von deren Windungen auf den Menschen.** Daß ich dies doch in den Tafeln zu den Vorstudien versuchsweise gethan habe, daß ich den Plis de passage von Gratiolet keine abgesonderte Betrachtung widmete, geschah aus dem Bedürfnisse, für das menschliche Gehirn eine möglichst einfache Terminologie aufzustellen, welche bei Sectionen benutzt werden kann."

Ich habe oben einige Worte ebenso mit Fettschrift drucken lassen, wie in diesem Satze — springt der Widerspruch nicht faustdick in die Augen? Oben haben die Hinterlappen eine frappante Aehnlichkeit, hier eine frappante Verschiedenheit! Und wie? den einzigen Menschencharakter des Gehirns, den Herr Wagner aufzufinden vermag, die deckelartige Ueberlagerung der Uebergangswindungen schätzt er so gering, um ihn gänzlich zu vernachlässigen, nur damit man die Terminologie bei Sectionen benutzen könne!

Aber wir gehen auf den Grund zurück — auf Gratiolet, dem allein die Thatsachen entlehnt sind.

„Man kennt die Gestalt des Menschengehirnes, sagt dieser Forscher. Seine bedeutende Höhe, die Breite des Stirnlappens, dessen vorderes Ende, statt sich in eine Spitze zu verdünnen, durch eine Fläche gebildet wird, deren Ausdehnung derjenigen des Stirnbeines entspricht; die Größe des Winkels, welche die Ebenen der Augenhöhlengruben zwischen sich lassen, die Niederdrückung der Sylvi'schen Spalte, der Reichthum und die allgemeine Complication der secundären Windungen unterscheiden, auf den ersten Blick, das Menschenhirn von demjenigen der Affen.

„Aber diese Verschiedenheiten, so groß, so charakteristisch sie auch sein mögen, wenn man die Proportionen der einzelnen Theile vergleicht, lassen doch zwischen dem Hirn des

Menschen und aller Affen solche Analogieen bestehen, daß jede allgemeine Beschreibung für beide genügt."

Weiter : „Das ist ein wesentlicher Charakter : **beim Menschen sind alle Uebergangswindungen oberflächlich.**

„Diese Thatsache ist im höchsten Grade bezeichnend, wenn es sich um die Vergleichung der Hirnwindungen beim Menschen und beim Affen handelt. In der That :

1) Beim Chimpanse ist der Hinterlappen groß und der Deckel gut gezeichnet. . . . . Die obere Uebergangswindung fehlt, die zweite ist verdeckt.
2) Beim Orang ist der Hinterhauptlappen mäßig und sein Deckel unvollständig. Die obere Uebergangswindung ist groß und oberflächlich, die zweite verdeckt.
3) Beim Menschen ist der Hinterhauptlappen sehr reducirt, der Deckel fehlt. Die beiden oberen Uebergangswindungen sind groß, wellig und beide oberflächlich.

„Spricht diese regelmäßige Reihenfolge, diese stufenweise Entwickelung nicht laut genug?"

Es handelt sich, wie man sieht, nicht von den beiden unteren Uebergangswindungen, die bei allen Affen, wie beim Menschen, oberflächlich und unbedeckt sind, sondern nur von den beiden oberen — auch nicht von diesen beiden, sondern nur von der zweiten, denn die obere ist bei dem Orang, wie bei dem Menschen unbedeckt, oberflächlich, frei. Es handelt sich auch um den Klappdeckel — aber nicht um einen vollständigen, denn beim Orang ist er unvollständig. Aber er ist doch da. Ich ergebe mich und zeichne in mein Notizenbuch ein : Der Mensch unterscheidet sich vom Affen durch das Fehlen eines unvollständigen Klappdeckels und durch das Unbedecktsein der zweiten Uebergangswindung.

Vor allen Dingen scheint es mir, als könne ich hier wieder die Worte Wagner's anwenden, daß es ungehörig sei, so unbedeutende Einzelnheiten, wie die zweite Uebergangswindung, die bei einzelnen Individuen, ja, wie Dareste, auch ein Windungsforscher, behauptet, bei demselben Individuum auf den beiden Hirnhälften verschieden sein kann, als charakteristisches Men-

schenzeichen aufzuführen. Aber ich tröste mich und studiere meinen Gratiolet weiter. Und ich lese vom Teufelsaffen, Ateles Beelzebuth: „Wir erkennen leicht den Hinterlappen; er ist von mittlerer Größe. . . . Nach vorn sind seine Grenzen schlecht bestimmt. In der That ist die äußere senkrechte Spalte durch die Entwickelung der Uebergangswindungen obliterirt, die sehr groß und alle oberflächlich sind.

„**Dieser Umstand ist sehr merkwürdig, da wir ihn bis jetzt nur beim Menschen gefunden haben.**"

Im eigentlichsten Sinn ist mir da mein Menschencharakter zum Teufel gegangen! Kein Klappdeckel! Keine verdeckten Uebergangswindungen! Der verdammte Teufels-Affe! Aber man sieht hier und die Natur selbst weist mit Fingern darauf hin, daß der Teufel dem Menschen am nächsten steht! Merkwürdiger Weise stellt sich der Kapuziner gleich neben den Teufel. Beim Kapuzineraffen „fehlt die obere Uebergangswindung; die zweite ist in ihrer ganzen Ausdehnung oberflächlich; der Klappdeckel beinahe Null."

Tabellen sind oft sehr nützlich zur Uebersicht. Ich erlaube mir, den vortrefflichen Menschencharakter des Klappdeckels und der Windungen in eine tabellarische Uebersicht zu bringen.

Hirntheil.	Mensch.	Teufelsaffe.	Kapuziner-affe.	Orang.	Chimpanse.
Hinterlappen.	Klein.	Mäßig.	Sehr kurz.	Mäßig.	Groß.
Klappdeckel.	Fehlt.	Fehlt.	Fehlt fast.	Unvollständig.	Vollständig.
Obere Uebergangswindung.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Fehlt.	Oberflächlich.	Fehlt.
Zweite Uebergangswindung.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Verdeckt.	Verdeckt.

Recept, das aus dieser Tabelle hervorgeht: Man schmelze den Teufel und den Kapuziner in Affengestalt zusammen und man hat den Menschen! Die Natur kann wahrlich sehr ironisch sein!

Ist es aber nicht merkwürdig, daß Herr Gratiolet in der zweiten Hälfte seiner Abhandlung, die von den amerikanischen

Affen handelt (Teufels- und Kapuzineraffe gehören bekanntlich der neuen Welt an), geradezu durch Thatsachen die Richtigkeit der Behauptungen beweist, die er im ersten Theile aufstellt? Ist es nicht noch merkwürdiger, daß Herr Wagner, der diese Abhandlung studirt, excerpirt und darüber lang und breit schreibt, der ersten Hälfte nachbetet, ohne die zweite zu lesen, trotzdem, daß die gesperten Stellen auch in dem Originale hervorgehoben sind? Und ist es nicht am Merkwürdigsten, daß Herr Gratiolet im Jahre 1860, also volle zehn Jahre nachdem er seine vollständige Abhandlung der Academie vorgelegt hatte, seine eigenen Resultate so völlig vergessen hat, daß er in diesem Jahre 1860 die Behauptung frischweg aufstellt, die Oberflächlichkeit der zweiten Uebergangswindung sei „ein dem Menschen absolut eigenthümliches Kennzeichen?"

Aber man sagt uns auch noch (Gratiolet): „Im erwachsenen Zustande ist die Anordnung der Hirnwindungen bei beiden Gruppen (Menschen und Affen) dieselbe und wenn man sich bloß hieran halten wollte, so würde man keinen hinreichenden Grund haben, den Menschen von den Thieren im Allgemeinen zu trennen. Aber bei den Affen erscheinen die Windungen des Schläfe-Keilbeinlappens (während der Entwickelung des Embryo im Mutterleibe) zuerst und die des Stirnlappens zuletzt, während beim Menschen die Stirnlappenwindungen zuerst auftreten, die Schläfe-Keilbeinwindungen aber zuletzt. Es wiederholt sich also dieselbe Reihe der Entwickelungen hier von Alpha nach Omega, dort von Omega nach Alpha. Aus dieser sehr sicher constatirten Thatsache entspringt eine nothwendige Folgerung: Keine Hemmungsbildung kann das menschliche Gehirn dem der Affen ähnlicher machen, als es ohnedem schon ist. Diese Folgerung wird vollkommen gerechtfertigt durch das Gehirn der Mikrocephalen."

Gehen wir auch diesen Thatsachen näher auf den Grund. Die erste betrifft die Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Affen. Ist dieser Unterschied so absolut bedeutend? Gewiß hängt er nur von dem Umstande ab, daß bei dem Menschen der Stirnlappen vorwiegend ausgebildet ist, daß diesem sich die bildende

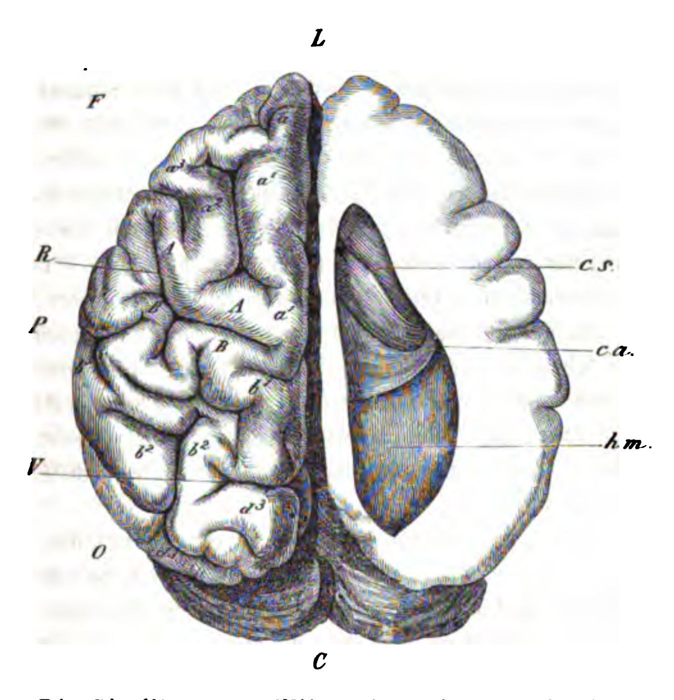
Thätigkeit in größerem Maße zuwendet. Dazu bemerkt Herr Wagner auch ganz richtig: „Wie sehr man ferner auch die von Gratiolet aufgeführten Entwickelungsverschiedenheiten anerkennen und urgiren mag, so ist doch eine entschiedene Aehnlichkeit (Analogie und Homologie) zwischen der zeitlichen Folge der Entwickelungsstadien des Gehirns beim Menschen und den Entwickelungsstufen von den kleineren, niederen Affen zu den höchsten, anthropoiden vorhanden. Allerdings haben die Stirnlappen beim Menschen schon frühe etwas Eigenthümliches, namentlich durch die frühzeitige Furchenbildung. Aber zwischen den fast glatten Hemisphären im fünften Monate beim Menschen und den meist faltenlosen Hemisphären der Krallenäffchen ist doch eine entschiedene Aehnlichkeit. Ebenso ist in der größeren Symmetrie und Sparsamkeit der Windungen beider Hemisphären, den minder reichen und tiefen, mehr massenhaft angelegten, noch nicht getheilten Stirnwindungen im Fötus des Menschen im sechsten und siebenten Monate einerseits und einer größeren Anzahl von höheren Affen anderseits bis zu den Gruppen, welche an die anthropoiden anstoßen, eine entschiedene Aehnlichkeit."

Endlich möchte ich fragen, ob denn das mit so großer Entschiedenheit hingestellte Entwickelungsgesetz auch bei anderen Menschenarten nachgewiesen ist? So viel ich weiß, hat noch kein Forscher junge Neger- und Hottentottenembryonen aus dem fünften bis siebenten Monat untersucht. Wir wissen aber, daß Schädel und Gehirn auf das Engste mit einander in ihrer Entwickelung verbunden sind, daß beide einander wechselseitig bestimmen; — wir wissen ferner, und Gratiolet selbst hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Negerschädel hinsichtlich der Verwachsung seiner Näthe einem anderen Gesetze folgt, als der Schädel des Weißen; daß seine vorderen Näthe, Stirnnath und Kronennath, wie beim Affen, früh und weit früher verwachsen, als die hinteren, während beim Weißen das umgekehrte Statt hat — ist es verwegen, anzunehmen, daß derselbe Affengang der Entwickelung, der beim Schädel des Negers Statt hat, auch beim Gehirn Statt haben könne?

Der zweite Punkt bezieht sich auf die Mikrocephalen. Diese unglücklichen Geschöpfe, die nach Herrn Bischoff gar keine Men-

schen sind, sollen uns gerade beweisen, daß das menschliche Gehirn seinen besonderen Typus unter allen Umständen behalte. Wo man sie braucht, zieht man sie als Menschen herbei — wo man sie nicht brauchen kann, stößt man sie als Nichtmenschen weg. Aber wir folgen auch auf dieses Gebiet.

Fig. 63. Das Gehirn eines von Theile beschriebenen 26jährigen Idioten. Die Länge der Hemisphären ist auf dieselbe Länge wie das Chimpansehirn Fig. 60 reducirt — rechts ist, wie bei diesem, der Ventrikel blosgelegt. Die Bezeichnung ist dieselbe wie Fig. 30 und 36.



Die Hirnbildung der Mikrocephalen beruht wesentlich in einer Hemmungsbildung, wodurch aber das ganze Gehirn nicht gleichmäßig betroffen wird. Die Hemmung betrifft vorzugsweise die vorderen, die Stirnlappen — das Gehirn aller bis jetzt untersuchten Mikrocephalen hat in seinen vorderen Theilen durchaus den Typus der menschenähnlichen Affen, — es bleibt in denselben

auf jener früheren Bildungsstufe stehen, „wo das menschliche Embryonalgehirn noch weniger entwickelte Windungen und weniger Furchen hat, wie dies bei den Affengehirnen immer der Fall ist.“

In dem hinteren Theile tritt das Mikrocephalengehirn noch hinter den Affentypus zurück. Das kleine Gehirn wird nicht vollständig von den Hinterlappen bedeckt — sein Rand tritt mehr oder weniger nach hinten hervor, während es bei allen Affen bedeckt ist. Dies Verhältniß erinnert an das Gehirn der Fleischfresser, an die Bildung des Fötus zwischen dem dritten und vierten Monat.

Man sagt uns nun, dieses Vorragen des kleinen Gehirns beruhe auf der mangelhaften Ausbildung des Hinterlappens, in dem gerade der menschliche Charakter stecke. „Bei dem Gehirne unseres Mikrocephalus läßt sich an unserem Gypsabgusse nachweisen, daß die Hinter- und Parietallappen ganz reducirt waren, die ersten nahezu fehlten“, sagt Herr Wagner, und an einem anderen Orte: „Die ungemeine Uebereinstimmung von 7 oder 8 Mikrocephalengehirnen besteht darin, daß die Atrophie der Windungen und Massen überall vorzugsweise die hinteren Lappen und hinteren Theile der Scheitellappen befällt.“ „Das (Mikrocephalen-)Gehirn hat gerade in seinem hinteren Theile nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Affengehirnen, deren Hinterlappen so mächtig entwickelt sind; es ist durchaus der menschliche Typus, aber verkümmert.“

Nun, meine Herren, habe ich mir angelegen sein lassen, diese Verhältnisse der Messung zu unterwerfen, und zwar, da mir selbst kein Material zu Gebote steht, an den von Herrn Wagner selbst gelieferten Zeichnungen. Ich habe an den von Oben gezeichneten Gehirnen des Mikrocephalus und des Chimpanse, in paralleler Linie mit dem großen mittleren Hirnspalt, zwei Distanzen, und zwar auf der linken Seite, gemessen — die erste von der Spitze des Gehirnes zur senkrechten Querspalte, die den Hinterlappen abtrennt, die zweite von der senkrechten Querspalte bis zur Spitze des Hinterlappens. Ich finde für diese beiden Maße, beim Chimpanse: Länge des Vorderlappens = 76 Millimeter; des Hinter-

lappens = 21 Mill.; — beim Mikrocephalus: Länge des Vorderlappens = 75 Mill.; des Hinterlappens = 20 Mill. Ferner finde ich nach den Wagner'schen Messungen der Gehirnoberfläche, daß dieselbe sich zu der Oberfläche des Hinterlappens verhält: bei acht Männern im Mittel = 100 : 16,2; — daß dagegen beim Mikrocephalus dies Verhältniß sich stellt = 100 : 68,5, daß also der Hinterlappen eine viermal größere Oberfläche beim Mikrocephalus erhält, als er beim erwachsenen Manne besitzt; daß also der Idiot einen wenigstens eben so mächtig entwickelten Hinterlappen hat, als der Affe.

Resultat: Der Hinterlappen ist beim Mikrocephalus genau eben so groß, als beim Affen; der Idiot hat einen im Verhältniß zum Großhirn genau eben so mächtigen Hinterlappen, als der Chimpanse. Den tiefen Querspalt, den Klappdeckel des Chimpanse hat der Idiot freilich nicht — aber der Teufelsaffe hat ihn auch nicht, und man kann doch wahrhaftig von einem menschlichen Embryo nicht verlangen, daß er gerade in den Chimpanse zurücksinken soll, während sein hinterer Hirnlappen demjenigen des Teufelsaffen gleicht, wie ein Ei dem andern. Hier ist also Größe und Bildung des Hinterlappens genau wie beim Affen — das ganze Großhirn, Hinter- und Vorderlappen, hat Affentypus.

Das Kleinhirn freilich in so fern nicht, als es nach hinten überragt. Aber dies rührt nur daher, daß es unverhältnißmäßig groß ist; daß es, weniger gehemmt, in seiner Ausbildung dem normalen Menschen-Kleinhirn näher gekommen, also dem vorzugsweise gehemmten Großhirne gegenüber zu groß geworden ist und sich etwa dem Affen-Kleinhirne gleich verhält. Auch das läßt sich aus den von Wagner selbst beigebrachten Zahlen darthun. Er giebt Messungen der Gehirne von vier Mikrocephalen und einem alten Orang-Utang. Die Zahlen stellen sich folgendermaßen:

	Mittel der vier Mikrocephalen	Orang
Länge des Großhirns	110,25	101
Breite des Großhirns	79,25	108
Breite des Kleinhirns	78,75	86

Kurz, das Mikrocephalengehirn ist durch Hemmungsbildung, welche von hinten nach vorn zunimmt, dem Affengehirn in seiner ganzen Anordnung, wie in seinen einzelnen Theilen in überraschender Weise ähnlich geworden, und keine der Behauptungen, welche ihm einen besonderen Typus zuerkennen möchte, ist nur in entferntester Weise der Wahrheit entsprechend.

Die Verschiedenheit zwischen dem Gehirn des Mikrocephalen, der doch nur ein abnorm gebildeter Mensch ist, und demjenigen der niedersten Menschenrasse, die wir kennen, dem Gehirn des Buschmann-Weibes, das nach Gratiolet's Ausspruch nicht ausgereicht hätte für einen Menschen der weißen Rasse, sondern für diesen den Idiotismus, den angeborenen Blödsinn zur Folge gehabt haben würde, ist also größer als die Verschiedenheit zwischen dem Gehirne des Idioten und demjenigen des Affen. Der Idiot, der ein aus dem Menschen zurückgebildetes, in seiner Entwickelung auf einer Ursprungsstufe stehen gebliebenes Wesen ist, steht dem Affen näher, als seinem Erzeuger. Der Weg, den sein Gehirn zur Menschenbildung noch zurücklegen müßte, ist größer, als die Strecke, die er von dem Ausgangspunkte, dem Affen aus, schon zurückgelegt hat!

Wo wir also hinblicken, überall nur gradweise Verschiedenheit, überall Zwischenstationen, die freilich nicht nach einem Punkte, sondern nach verschiedenen Ausgängen hinweisen und zurückführen.

Siebente Vorlesung.

Meine Herren!

Durch eine streng wissenschaftliche, fest an den bis jetzt erforschten Thatsachen haltende Untersuchung haben wir uns überzeugt, daß wesentliche Unterschiede zwischen den höchsten menschenähnlichsten Affen und dem Menschen selbst existiren — Unterschiede, die zwar bedeutend genug sind, um dem menschlichen Körper eine besondere Stelle in dem Systeme des Thierreiches anzuweisen, jedenfalls aber nicht bedeutend genug, um die enge Verwandtschaft zu verwischen, welche zwischen dem Menschen und den ihm zunächst stehenden Thieren besteht. Wir haben bei dieser Untersuchung den Menschen, wie den Affen gewissermaßen idealisirt, und ohne der Verschiedenheiten zu achten, die innerhalb einer jeden dieser Gruppen vorkommen, einen gemeinsamen abstrakten Collectivbegriff für jede dieser Gruppen aufgestellt, der aus allen verschiedenen Formen derselben zusammengesetzt ist. Vorzugsweise wurden indeß nur die Spitzen der Gruppen berücksichtigt — bei den Affen wurde am liebsten auf die drei menschenähnlichen Tropenbewohner, bei den Menschen auf die weiße Rasse der Blick gerichtet. Hier aber schon konnten wir uns nicht verhehlen, daß bei eindringender Behandlung auch innerhalb der Gruppen Gestalten vorkommen, die sich sehr wohl von einander trennen und wieder unter einander vergleichen lassen, und daß, wie unter den höheren Affen Orang, Gorill und Chimpanse drei wohl gegliederte Typen darstellen, welche in einzelnen Punkten ihrer Organisation dem

menschlichen Baue sich nähern, in anderen dagegen wieder davon entfernen, so auch unter dem Menschengeschlechte verschiedene Typen vorkommen, die bald in diesem, bald in jenem Punkte den Affen näher treten, also eine thierische Herabsetzung bekunden, in anderen aber wieder dem höheren menschlichen Typus sich anschließen. Es wird uns nun erlaubt sein, zu Untersuchung dieser Dinge in ähnlicher Weise vorzuschreiten, wie wir es in den bisherigen Vorlesungen gethan haben. Wir stellen nicht mehr den ganzen Gattungsbegriff „Mensch" einem anderen Begriffe „Affe" gegenüber, wir greifen im Gegentheile eine bestimmte Erscheinungsform des Menschen heraus und vergleichen dieselbe mit einer nicht minder bestimmten, anders ausgebildeten Form, um auf diese Weise die Punkte zu finden, durch welche diese Organisationstypen von einander sich unterscheiden. Wir wählen zu dieser Vergleichung zwei Typen, die fast an den Endpunkten der Reihe der Menschenbildungen liegen, nämlich den Neger einerseits und den Germanen andererseits, und indem wir beide stets in allen Einzelheiten einander gegenüber halten, werden wir ein Resultat erzielen, das uns den Grad der Verschiedenheit in kurzer und bündiger Diagnose ausdrücken läßt. Dies Resultat halten wir als einen Ausdruck der Thatsachen fest und in der nächsten Vorlesung vergleichen wir es dann mit denjenigen Ergebnissen, welche wir an der Hand derselben Methode aus der Vergleichung zweier anerkannter Affenarten erhalten. Es wird sich dann zeigen, ob die Summe der Unterschiede, welche zwischen zwei verschiedenen Menschenrassen aufgefunden werden können, größer oder kleiner ist, als diejenige der Unterschiede zwischen zwei Affenarten, bei welchen die Scheidung in zwei gute Arten bis jetzt von allen Forschern ohne Ausnahme als gerechtfertigt anerkannt worden ist. Es wird sich dann zeigen, ob man nicht in der That mit ungleicher Elle mißt, indem man dort bei den Affen die Verschiedenheit, hier bei dem Menschen die Einheit der Art verficht.

Ich weiß wohl, daß man diesem Verfahren einen Vorwurf entgegen halten könnte. Du wählst, wird man mir sagen, den Neger und den Germanen, während Du selbst anerkennst, daß diese

fast auf den äußersten Grenzen der menschlichen Reihe stehen, und wahrscheinlich wirst Du zwei Affenarten wählen, die nahe bei einander stehen, einer und derselben Gattung angehören und nur durch unbedeutende Unterschiede von einander getrennt sind. Dann soll es uns freilich nicht wundern, wenn Du zwischen Neger und Germanen größere Unterschiede herauszifferst, als zwischen den beiden Affen. Ich antworte hierauf nur: Art ist Art und die zoologische Wissenschaft ist nur eine. Ihre Grundsätze müssen gelten, ob man sie nun auf den Menschen oder den Affen anwende, und was man bei dem einen dieser Typen Art nennt, kann man bei dem andern nicht Rasse oder Varietät nennen. Sollten sich also die Unterschiede, die den Neger von dem Germanen trennen, größer erweisen als diejenigen, welche den Capucineraffen vom Rollaffen oder Sajou trennen, so müssen entweder die beiden Menschentypen gleich den Affen zwei Arten sein, oder die beiden Affenarten, die bis jetzt von aller Welt als verschieden erklärt wurden, in eine einzige zusammengezogen werden.

Doch gehen wir, ohne uns um die Resultate vorläufig weiter zu kümmern, zu der Untersuchung selbst über.

Der Neger ist im Durchschnitte kleiner als der Germane, die Gesammtlänge seines Körpers beträgt im Durchschnitte 64 bis 66 Zoll. Sechs Negerskelete ergaben als Mittelmaß für die Totalhöhe des Körpers 160 Centimeter, während eben so viel europäische Skelete etwas weniges über 172 Centimeter maßen. Es giebt freilich athletische Gestalten unter den Negern und namentlich zeichnen sich einige Stämme unter den Schwarzen eben so, wie unter den Weißen, durch bedeutende Körpergröße aus; allein selbst diese ausnahmsweise großen Neger bleiben unter dem Maße, welches die größeren Männer der germanischen oder angelsächsischen Rasse erreichen, bedeutend zurück, und solche Riesen, wie man sie unter der weißen Bevölkerung zuweilen sieht, wird man selbst unter den am meisten in Beziehung auf Körpergröße bevorzugten schwarzen Stämmen niemals finden.

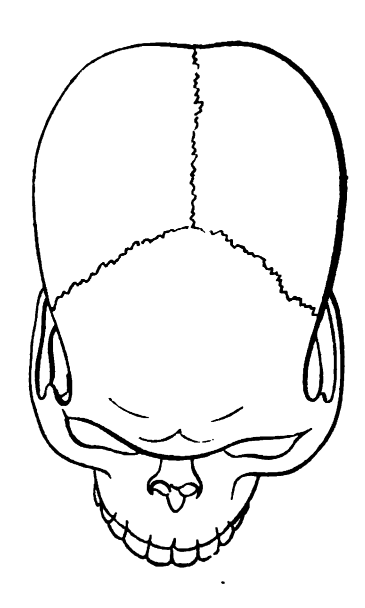
Die Verhältnisse in dem Baue des Körpers erscheinen ebenfalls abweichend. Der Rumpf ist kleiner im Verhältnisse zu den

Extremitäten, namentlich zu dem Arme, der bei dem Neger stets über die Mitte des Oberschenkels hinabreicht. Die meisten Neger können, ohne sich zu bücken oder zu beugen, in der Gegend über der Kniescheibe kratzen. Der Hals ist kurz, die Muskeln des Nackens namentlich mächtig, die Schultern dagegen schmäler und weniger kräftig, als bei den Weißen. Es zeigt sich eine gewisse Aehnlichkeit in der Bildung des Nackens und der Wölbung desselben mit der Form des Gorilla, dem die außerordentliche Ausbildung der Nackenmuskeln nebst der Kürze und Krümmung dieses Theiles gerade den wilden Ausdruck stiermäßiger Kraft verleiht. Gewiß aus diesem Grunde trägt auch der Neger stets seine Last auf dem Kopfe, niemals dagegen auf den Schultern oder auf dem Rücken, und aus derselben Ursache bedient er sich seines harten Schädels, ähnlich wie der Stier, zum Stoßen in Zweikämpfen. Die Brust ist schmal, der Durchmesser von vorn nach hinten fast gleich mit dem Querdurchmesser, welcher bei dem Germanen überwiegt; der Bauch schlaff, meist sackförmig nach unten vorhängend und der Nabel tiefer gegen die Schambeinfuge gelegen als bei dem Europäer. Selbst bei vollkommener Muskulatur erscheinen die Arme weniger gerundet, die Hüften schmal, die Schenkel seitlich zusammengedrückt, die Waden mager und fleischlos. Selten steht der Neger vollkommen gerade, meist sind die Kniee etwas gebogen und die Unterschenkel zugleich häufig zum Säbelbeine gekrümmt. Hände und Füße sind lang, schmal und platt und machen stets die am wenigsten anziehenden Theile der Negerfigur aus.

Die meisten der Charaktere, die sich schon in der äußeren Bildung und in dem Verhältnisse der einzelnen Körpertheile erkennen lassen, erinnern unwiderstehlich an den Affen: der kurze Hals, die langen, mageren Glieder, der aufgetriebene Hängebauch — Alles dies läßt unverkennbar den verwandten Affen durch die Menschenhülle hervorschimmern. Dieselben Aehnlichkeiten treten hervor, sobald man sich an die Einzelheiten des Baues wendet. Wir beschäftigen uns hier zuerst mit dem Skelete, dessen Knochen stets schön weiß und hart, fast elfenbeinartig in ihrer Masse sind.

Auch scheinen die Ecken und Kanten stärker ausgewirkt und die Contouren der einzelnen Knochen überhaupf eckiger und roher, als bei dem Europäer.

Fig. 64. Schädel des Negers, von Oben.



Der Schädel ist im Allgemeinen lang gestreckt, schmal an der Stirne, der Mittellinie des Scheitels nach eher eingedrückt und nur selten in stumpfem Kiele erhoben, die Seitenflächen des Scheitels abgeflacht, die größte Breite in dem hinteren Drittel. Der Negerschädel ist der reinste Typus des Langschädels mit fliehender Stirn, den wir kennen. An dem schmalen und engen Stirnbeine, dessen äußere Fläche nach hinten flieht, finden sich mäßige Augenbrauenbogen, wenig ausgesprochene Stirnhöcker und ein breiter Nasenfortsatz, der mit der platten breiten Nase in Beziehung steht. Die Schläfengruben sind vorn tief ausgehöhlt, nach hinten platt und verlängert. Betrachtet man den Schädel von oben, so sieht er aus, als hätte man ihn hinter den Augenhöhlen zusammengedrückt. Die Scheitelbeine sind verhältniß-

mäßig weit größer, als das Stirnbein und die Hinterhauptschuppe, die beide sehr klein und kurz sind. Die Näthe des Schädels sind gewöhnlich fein, aber klein, und die Worm'schen Schaltknochen, welche sehr häufig in der Lambdanaht bei Europäern vorkommen, sind bei den Negern seltene Ausnahmen. Die Schädelbasis ist lang, das große Hinterhauptloch länger als breit und hinter dem Mittelpunkte der Linie gelegen, die man von dem Zahnrande des Oberkiefers nach dem vorspringendsten Rande des Hinterhauptes legen kann. Das Grundbein ist lang und schmal, die Zitzenfortsätze dagegen, sowie das Felsenbein, meist sehr mächtig und dick; die Ränder des Hinterhauptloches stehen stark über die abgeplattete Basis hervor. Der Gesichtsschädel ist außer-

Fig. 65. Kafferschädel von Unten.

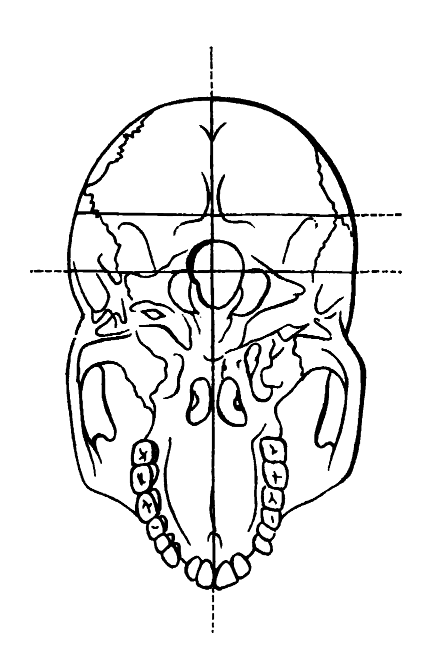
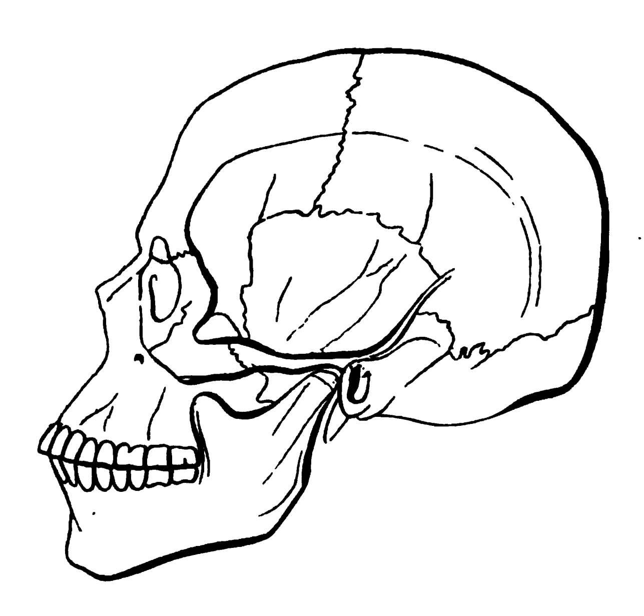


Fig. 66. Negerschädel im Profil.



ordentlich groß im Verhältniß zum Hirnschädel, die Augenhöhlen weit, trichterförmig, ihr unterer Rand sehr dick, abgerundet und vorspringend, die Nasenbeine kurz, schmal, fast viereckig, die Nasenöffnung breiter als hoch, mit ausgerundeten Ecken, der Nasenstachel kaum angezeigt, die Oberkiefer sind weit nach vorn vorgezogen, gewöhnlich mit einem den Eckzähnen entsprechenden Höcker versehen, die Backenknochen gewöhnlich vorstehend und durch eine tiefe Grube geschieden, daß sie eine förmliche Ecke bilden. Nach Pruner-Bey kann man drei Grade von Schiefzähnigkeit unterscheiden. Bei dem geringsten Grade ist der Zahnrand elliptisch, statt parabolisch, in seinem ganzen Umfange nach außen convex und nach vornen vorgezogen, aber die Schneidezähne stecken senkrecht in diesem Kiefer, so daß die Schiefzähnigkeit einzig und allein in dem Kiefer selbst begründet ist. In

dem zweiten Falle stecken die Schneidezähne zwar schief, aber in gleicher Flucht mit der äußeren Kieferfläche; im dritten Falle endlich bilden sie einen stumpfen Winkel an ihrem Einsatze und ragen mit ihren Schneiden noch weiter vor. In keinem Falle aber beschränkt sich der Prognathismus der Neger allein auf die Stellung der Zähne und ihrer Höhlen, stets ist es der Kiefer, der an dem Vorragen der Schnauze einen wesentlichen Antheil nimmt. Nicht selten findet sich eine Zahnlücke, wenn auch von geringer Ausdehnung, in dem Oberkiefer zwischen den Schneide- und Eckzähnen. Eben so hat Sömmering an einigen Negerschädeln einen Backzahn mehr als sonst im Oberkiefer gefunden; — zwei Anomalien, die niemals unseres Wissens in germanischen Schädeln getroffen worden sind. Die Zahnlücke erinnert an die Affen überhaupt — der Backzahn mehr im Oberkiefer, wodurch solche Neger 34 Zähne haben statt 32, dagegen nur an die amerikanischen Affen, bei welchen 36 Zähne sich finden, indem die Vermehrung sich auch auf den Unterkiefer erstreckt. Der knöcherne Gaumen ist nicht nur absolut länger, sondern auch absolut breiter als bei den Weißen, und diese beiden Umstände schon beweisen hinlänglich die ausnahmsweise starke Entwickelung der Kiefer in jeder Beziehung. Die Jochbogen sind gekrümmt und weit, so daß also der zur Bewegung des massigen Unterkiefers dienende Schläfenmuskel, der die ganze Schläfengrube ausfüllt, bei weitem größer und mächtiger ist bei dem Neger, als bei dem Weißen. Der Unterkiefer ist in der That weit kräftiger, massiver, als bei dem Weißen, das Kinn zurückgezogen, breit und gerundet, der horizontale Ast des Unterkiefers sehr lang, der senkrechte dagegen breit und kurz und in stumpfem Winkel verbunden, so daß also eine bedeutende Kraft entwickelt werden kann. Damit steht denn auch die Größe der Zähne in Verbindung, die breit, lang und von blendender Weiße sind; auch scheint ihre Substanz bei weitem härter, als bei den Europäern, denn sie nutzen sich nur langsam und wenig ab. Ich kenne Zahnärzte, die einen Theil ihres Rufes dem Umstande verdanken, daß sie während längeren Aufenthaltes in Amerika sich Säcke voll Negerzähne verschafften,

welche dann den europäischen Damen mit ausgezeichnetem Erfolg eingesetzt wurden und namentlich im Gebisse der Damen um so besser Platz fanden, als bekanntlich der Schädel des weißen Weibes demjenigen des Negers weit näher steht, als der Schädel des Mannes.

Betrachtet man das Verhältniß des Hirnschädels zum Gesichtsschädel näher, so zeigt sich die bedeutende Affenähnlichkeit auch noch darin, daß bei dem Neger das Hintereinander in hohem Grade entwickelt ist. Durch die Verlängerung des Schädels, durch seine Verschmälerung in dem Vordertheile, durch das Zurückfliehen der Stirn, gleitet gewissermaßen das Gehirn vom Gesichte herab nach hinten, weshalb auch die Dächer der Augenhöhlen bei weitem mehr schief gestellt scheinen, als bei dem Europäer, und zu der fast senkrechten Stellung hinneigen, welche sie bei den meisten Säugethieren haben. Die trichterförmige Gestalt der Augenhöhle hat in dieser Bildung ihren Grund. Der Schädelinnenraum ist trotz der Verlängerung bedeutend kleiner, als bei dem Germanen und der Unterschied beträgt beinahe 100 Cubikcentimeter, ja selbst mehr nach den verschiedenen Messungen, welche in einer früheren Tabelle mitgetheilt wurden.

Der Camper'sche Gesichtswinkel mißt bei dem Neger 70 bis 75 Grad, er sinkt sogar bis zu 65 herab, während er bei dem Germanen selten unter 80 fällt, häufig aber noch einige Grade mehr beträgt. Bei dem Deutschen beträgt der Sattelwinkel 134 Grad, bei dem Neger 138 bis 150; der Winkel an der Nasenwurzel bei dem Deutschen 66, bei dem Neger gewöhnlich über 70, ja er kann selbst bis 77 ansteigen.

Betrachtet man die übrigen Skelettheile, so fällt vor Allem auf, daß die doppelt Sförmige Krümmung der Wirbelsäule bei dem Neger weit weniger hervortritt, als bei dem Weißen, die ganze Säule sich also in ihrer Anordnung mehr der einförmigen Krümmung der Affen nähert. Ferner zeichnet sich das Becken ganz besonders durch seine Länge und Schmalheit aus. Die sämmtlichen Durchmesser des kleinen Beckens, durch welche der Kopf des Kindes bei seiner Geburt durchgehen muß, sind beim

Neger bedeutend verkleinert. Namentlich ist es der große Durchmesser, der bedeutend zurücksteht, und im Ganzen kann man sagen, daß das Becken der Negerin (denn beim weiblichen Geschlechte ist dieser Theil des Beckens weit geräumiger, als beim männlichen) in der Enge und Kleinheit seiner Durchmesser demjenigen des weißen Mannes entspricht, während das weiße Weib weit beträchtlichere Normalmaße zeigt. Es kann dies nicht wohl überraschen, da der Kopf des Negerkindes schon bei seiner Geburt ganz die Kennzeichen der Rasse in seiner schmalen und langgestreckten Form zeigt, so daß auch das kleine Becken eine dieser Form angepaßte Gestalt, nämlich eine Keil- oder Röhrenform zeigt. Das Becken des männlichen Negers mit demjenigen des weißen Mannes verglichen ist aber überhaupt weit schlanker, die Darmbeine mehr in die Höhe gezogen, nicht breit schüsselförmig und zu der Wirbelsäule weit gerader gestellt, so daß sich seine oberen Theile dem Kreuzbeine etwa in ähnlicher Richtung anlegen, wie die Schulterblätter an der oberen Extremität.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Länge der Extremitäten und ganz besonders das Verhältniß der einzelnen Theile derselben zu einander*). Der Arm an und für sich ist vielleicht etwas

*) Ich gebe hier einige, auf dieselbe Basis reducirte Proportionszahlen der Gliedertheile.

Setzt man die Gesammtlänge des Körpers gleich 100 und drückt man die Länge der einzelnen Theile in Procenten aus, so erhält man folgende Verhältnißzahlen, die nach den Burmeister'schen Messungen berechnet sind:

	Männer.		Weiber.	
	Europäer.	Neger.	Europäer.	Neger.
Oberes Glied .	45,5	44,6	46	48,8
Oberarm . .	18,9	18,15	19	20
Vorderarm . .	15,9	14,77	14,3	16,7
Hand . . .	10,6	11,5	9,5	11,7
Unteres Glied .	51,5	51,9	49,2	51,7
Oberschenkel . .	26,75	27,8	27	28,3
Unterschenkel . .	24,7	25,8	23,8	26,1
Fuß . . .	15,15	15	14,8	15,7

länger, als derjenige des Europäers; doch giebt es verschiedene Stämme der Neger, bei welchen das Verhältniß der Gesammtlänge zu derjenigen des Armes fast genau dasselbe ist. Das Verhältniß der einzelnen Armtheile dagegen zu einander ist bedeutend verrückt: Der Oberarm des Negers ist verhältnißmäßig kürzer, der Unterarm verhältnißmäßig länger als die gleichen Theile des Germanen. Aus der Tabelle, die ich hier beifüge, ist dies Verhältniß auf den ersten Blick ersichtlich, und gerade dies ist, wie man schon längst mit Recht bemerkt hat, eine der entschiedensten Hinneigungen zum thierischen Typus. Der Oberarmknochen übertrifft bei allen menschlichen Rassen, sowie bei allen menschenähnlichen Affen, die Unterarmknochen unzweifelhaft an Länge; allein während dies Uebermaß bei der weißen Rasse am größten ist, nimmt es beim Neger schon ab, sinkt beim menschenähnlichen Affen auf das kleinste Maß und schlägt endlich schon bei den amerikanischen Affen in das Gegentheil um, so daß von den Meerkatzen an der Oberarm in der ganzen Thierreihe kürzer ist, als der Unterarm. Damit verbindet sich an diesem Theile, wie auch am Unterarme,

Berechnet man die von Pruner-Bey am Skelete angestellten Messungen auf dieselbe Weise, so erhält man folgende entsprechende Zahlen, die indessen nicht auf vollständige Genauigkeit Anspruch machen können, da, wie der Verfasser selbst bemerkt, die Gesammtlänge sehr von der Art und Weise abhängt, wie die Skelete aufgestellt werden.

	Europäer.	Neger.	Europäer*).	Neger.	Europäer**).	Neger***)	Europäer.
Oberarmknochen	19,58	19,54	107,83	Das entsprechende Negerglied ist überall = 100 angesetzt.	100,2	100	100
Speiche . .	14,78	15,32	103,87		96,5	78,7	75,5
Hand . .	10,94	11,58	101,62		94,47	59,3	52,9
Schenkelknochen.	27,29	27,94	105,10		97,68	100	100
Schienbein .	22,45	23,80	100,17		96,43	85,2	82,5
Fuß . .	14,51	15,40	102,04		94,3	54,8	52,9

*) Diese Reihe ist nach den absoluten Messungszahlen berechnet.

**) Diese Reihe ist nach den Verhältnißzahlen der beiden ersten Columnen berechnet.

***) Diese Reihe zeigt das Verhältniß der Mittel- und Endglieder zum Anfangsglied, das = 100 gesetzt ist.

eine größere Magerkeit, eine gleichmäßige Vertheilung der langen Muskelstränge über das ganze Glied, so daß die volle Rundung des Oberarmes, mit dem Fleischballen auf der inneren Seite, den der Muskelbauch des zweiköpfigen Hebers des Unterarmes erzeugt, sowie die spindelförmige Ausbildung des Unterarmes dem Neger abgehen und die beiden Theile fast in ihrer ganzen Länge eine und dieselbe unschöne Dicke besitzen.

An den langen und dürren Unterarm, der, wie Burmeister gewiß mit Recht bemerkt, aus einem gewissen ästhetischen Naturgefühle in der Ruhe von den Schwarzen stets übereinandergeschlagen, nicht hängend getragen wird, reiht sich nun eine Hand, welche entschieden alle Charaktere des Affentypus an sich trägt. Trotzdem, daß die Statur der Neger und Negerinnen im Mittel einige Zoll weniger beträgt, als diejenige der Weißen, so ist dennoch die Hand beider Geschlechter stets absolut und zwar meist um einen Zoll und noch mehr länger, als bei der weißen Rasse. Dabei ist die Hand schmal, die Finger lang und dünn, die Ballen unter dem Nagelgliede kaum bemerklich, die Nägel schmal, fleischfarbig, wohlgerundet am Ende, aber stark gewölbt und fast mit einer Art Kuppe versehen. Die Hohlhand erscheint fleischlos, platt; namentlich tritt die Maus des Daumens kaum hervor und zugleich ist sie weit weniger gefärbt, als die Oberseite der Hand und zuweilen fast fleischfarben. Der Daumen ist schmal und lang, wenig kräftig und reicht bei den Schwarzen meistens bis in die Hälfte des zweiten Mittelfingers, ja selbst darüber hinaus. Alle diese Charaktere der Hand nähern sich entschieden den Merkmalen der Affenhand, welche ebenfalls durch die Schmalheit der Mittelhand, die langen Finger mit den etwas gekrümmten Nägeln und den geringen Unterschied zwischen dem Daumen und den übrigen Fingern sich auszeichnet. Das Mißverhältniß zwischen den einzelnen Theilen des Vordergliedes ist noch schärfer ausgebildet bei der Negerin, bei welcher der Arm absolut länger als bei dem Manne, der Oberarm dagegen relativ kürzer wird. Indessen will ich hierauf nicht weiter eingehen, und eingedenk des so wahren Satzes, daß zwischen den beiden Geschlechtern einer Art größere

Verschiedenheiten obwalten können und obwalten, als zwischen den gleichen Geschlechtern verschiedener Arten, mich nur an das männliche Geschlecht halten. Wir können sicher sein, daß überall, wo wir eine Annäherung zu dem thierischen Typus gewahren, das Weib in dieser Beziehung tiefer steht, als der Mann, daß wir also auch bei der Negerin weit mehr entschiedene Affenähnlichkeit entdecken würden, als bei dem Neger, sobald wir das weibliche Geschlecht zum Ausgangspunkte nähmen.

Am Beine gelten dieselben Verhältnisse wie an dem Arme. Das Bein des Negers ist verhältnißmäßig etwas länger, als dasjenige des Europäers; die Länge fällt aber nicht auf den Schenkel, sondern wesentlich auf den Unterschenkel, der ebenso wie der Fuß bedeutend länger und größer erscheint. Daher kommt es denn auch, daß die Fingerspitzen bei dem Ruhighängen der Arme viel weiter hinab zu reichen scheinen und wirklich weiter gegen das Knie hinab reichen, als bei dem Weißen, weil eben durch die Verkürzung des Oberschenkels das Knie dem Rumpfe näher gerückt ist. Die Schenkelknochen erscheinen, ebenso wie die Wadenknochen, etwas nach außen gekrümmt, so daß die Kniee weiter von einander stehen und die Füße mehr nach auswärts gestellt sind, als bei dem Weißen. Zumeist hängt dies davon ab, daß bei der Schmalheit des Beckens die Gelenkhöhlen der Schenkelköpfe näher gegen die Mittelaxe des Körpers gerückt sind. Zuweilen wird auch die Anschauung noch vergrößert durch die eigenthümliche Anordnung der Muskulatur. Denn der Schenkel gleicht, wie ich schon bemerkte, eher einem Schlegel; er zeigt, wie Burmeister bemerkt, eine auf der vorderen Seite laufende, wenn auch nur stumpfe Kante und auch auf der hinteren Fläche schärft er sich zu, während eine seitliche Zusammendrückung unverkennbar ist. Das Bein erscheint deshalb dürr, wadenlos, scharf von der Seite zusammengedrückt; die Wade nur schwach angedeutet und kaum abgesetzt; das ganze Bein sieht hölzern, fast fleischlos, wie roh geschnitten aus, weil ihm alle eigenthümliche Schwellung unter der Haut abgeht und diese straff über eine gleichförmige cylindrische Fläche gespannt erscheint.

Der Fuß des Negers, sagt Burmeister, macht einen sehr unangenehmen Eindruck. Alles an ihm ist unschön, die absolute Plattheit, der breite nach hinten vorragende niedrige Haken, der nach außen flach vortretende Seitenrand, das dicke Fettpolster in der Höhlung am Innenrande, die sperrigen Zehen. Untersuchen wir diese Charaktere etwas näher. Wie wir sahen, liegt der Charakter des menschlichen Fußes wesentlich in der Gewölbebildung desselben, in dem Vorwiegen des Mittelfußes, dem Zurücktreten der Sprungknochen, der Verkürzung und gleichen Richtung der Zehen, unter welchen der Daumen außerordentlich lang und breit, aber nicht, wie bei der Hand, entgegensetzbar erscheint. Man kann in jeder Badeanstalt die Spuren beobachten, welche die nassen Füße auf dem festen Boden abdrücken; hinten ein rundlicher Fleck, der Ferse entsprechend, vorn ein quergestellter Fleck, fast von Birnenform, dessen dickerer Kopf nach innen, das schmälere Ende nach außen gerichtet ist und der von dem Ballen aufgedrückt wird. Zuweilen verläuft eine schmale Linie, dem äußeren Fußrande entsprechend, von diesem Flecke nach hinten gegen den Fersenfleck hin, erreicht denselben aber selten; der vordere oder Ballenfleck entspricht den Gelenken zwischen den Zehen und dem Mittelfußknochen; vor ihm drücken sich die Zehen bei dem ruhigen Stehen gewöhnlich gar nicht, wohl aber beim Gehen ab. Der ganze mittlere Theil des Fußes schwebt über dem Boden und kommt mit demselben nie in Berührung; Leute mit Plattfüßen, wo also die mittlere Sohle den Boden berührt, werden als schlechte Fußgänger angesehen und bei den Rekrutirungen als untauglich zurückgestellt. Gälte die gleiche Bedingung für die Negerregimenter, so würde der Pascha von Aegypten dem Kaiser der Franzosen keinen Mann zur Verfügung nach Mexiko haben stellen können. Der Neger, sagt ein amerikanisches, von Burmeister citirtes Volkslied, drückt mit der Höhlung seines Fußes ein Loch in den Boden. Er ist in der That ein entschiedener Plattfuß, was sich schon an dem Skelete auf das Deutlichste zeigt, am Lebenden aber noch mehr hervortritt, da das an der Sohle aufgehäufte Fettpolster nicht nur die ganze Höhlung des Fußes ausfüllt, son-

dern häufig noch um ein Geringes nach unten hervorragt, so daß der Ballen und die Ferse nicht ganz in der gleichen Ebene mit diesem Polster liegen. Die Zehen des Fußes sind länger, schmäler, leichter beweglich und mehr getrennt, als bei dem Europäer, die große Zehe zwar fast immer etwas kürzer als die zweite, aber schmal und lang und durch einen Zwischenraum getrennt, so daß hier eine auffallende Annäherung an die Bildung einer Hand erzielt wird. Wie wir gesehen haben, ist aber die Bildung eines Fußes statt einer Hand einer der wesentlichsten Charaktere des menschlichen Baues, und namentlich ist es der Fuß des Gorilla, oder dessen hintere Hand, wie man die Sache eben nehmen will, der auch in den Einzelheiten seiner Bildung die entschiedensten Aehnlichkeiten mit dem Negerfuße zeigt.

Hinsichtlich der inneren Organe theile ich Ihnen hier hauptsächlich die Beobachtungen von Pruner-Bey mit, der als langjähriger Leibarzt des Vicekönigs von Aegypten Gelegenheit hatte, vielfältige Untersuchungen in dieser Hinsicht anzustellen. „Sömmering, sagt Pruner-Bey, hatte schon bemerkt, daß bei dem Neger die peripherischen Nerven verhältnißmäßig zum Volumen des Gehirnes weit größer und dicker sind. Diese Thatsache wird in allen ihren Einzelheiten durch ein schönes Präparat bewiesen, welches Herr Jacquard in der Sammlung des pariser Museums aufgestellt hat.

„Das schmale und lange Gehirn zeigt stets auf seiner Oberfläche eine bräunliche Färbung, welche von einer beträchtlichen Injection venösen Blutes herrührt. (Andere Beobachter schreiben diese schwärzliche Färbung, unseres Erachtens mit mehr Wahrscheinlichkeit, einer stärkeren Ablagerung von Pigment sowohl in der grauen Hirnsubstanz, wie in der umhüllenden Spinnwebenhaut zu.) Die oberflächlichen Venen sind sehr dick; die graue Substanz zeigt im Inneren eine hellbraune Färbung; die weiße Substanz ist gelblich; die Rindenschicht grauer Substanz, welche die Oberfläche der Hemisphären überkleidet, ist weniger dick, als bei dem Weißen. Von vorn betrachtet zeigt das Gehirn eine abgerundete Spitze; bei der Ansicht von oben scheinen die Einzel-

heiten viel gröber und weniger mannigfaltig, als bei dem Weißen. Namentlich die vorderen und seitlichen Windungen erscheinen wenig vertieft, abgeplattet, mit Ausnahme der dritten Hauptwindung, welche sogar an der Außenfläche der Stirn eine gewisse Vorragung bedingt. Folgt man den Windungen von vorn nach hinten, so bemerkt man weit weniger von jenen seitlichen Zwickeln, die aus dem weißen Gehirne ein wahres Labyrinth machen. Auf dem Mittellappen erscheinen die Windungen sehr erhaben, aber massiv und grob; der hintere Lappen erschien mir immer oben eben so abgeplattet, als der Vorderlappen an seiner Basis. Bei der Profilansicht ist es besonders die Richtung der Sylvischen Grube, welche die Anatomen bekümmert hat. Was mich betrifft, so habe ich niemals einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Gehirn des Negers und demjenigen des Aegypters in dieser Beziehung wahrnehmen können, obgleich ich dieselben öfter neben einander stellte, um wenigstens das gegenseitige Verhältniß der Außentheile zu erforschen. Der obere Theil des Gehirnes über dem Balken ist verhältnißmäßig wenig erhaben, das kleine Gehirn ist weniger eckig, als beim Europäer, der Wurm und die Zirbeldrüse sind sehr groß. Die Masse des Gehirnes ist beim Neger unzweifelhaft fester und consistenter, als beim Weißen.

„Das Gehirn des Negers zeigt die Centralwindungen eben so nett wie in dem Gehirne eines Fötus von 7 Monaten, die secundären Einzelheiten sind noch weniger ausgedrückt. Es gleicht durch seine abgerundete Spitze und seinen weniger ausgebildeten Hinterlappen dem Gehirne unserer Kinder, durch die Auftreibung des Scheitellappens dem Gehirne unserer Weiber. Die Gestalt des Gehirnes, das Volumen des Wurmes und der Zirbeldrüse stellen den Neger neben das Kind des Weißen."

Huschke erwähnt noch einige andere Unterschiede in dem Baue des Gehirnes. Nach ihm ist die Sylvische Grube beim Neger senkrechter gestellt, als beim Europäer, die Rolando'sche ebenfalls; — der Vorderlappen kürzer, die Windungen überhaupt gröber, die vordere Hauptwindung breit, aber ohne Inseln, die hintere dagegen mit groben Zwickeln versehen; Huschke kommt

zu dem Schlusse, daß das Negerhirn, sowohl das große, wie das kleine und auch das Rückenmark den Typus eines weiblichen und kindlichen Europäergehirnes zeigt und außerdem demjenigen des Affen ähnlich ist. Die Aehnlichkeit des Negergehirnes mit demjenigen des europäischen Weibes würde noch größer sein, wenn sich beide nicht dadurch unterschieden, daß jenes sich durch Länge, dieses sich durch Breite auszeichnet.

Mir selbst steht kein Negergehirn zu Gebote, und ich muß sagen, daß die älteren Abbildungen mir um deswillen kein Vertrauen einflößen, weil ja, wie dies schon früher auseinandergesetzt wurde, die Windungen, auf die es hier hauptsächlich ankömmt, in den Figuren älterer Autoren, wie z. B. Tiedemann's und Sömmering's, durchaus nicht mit derjenigen Treue wiedergegeben wurden, als dies zu einer genaueren Beurtheilung gehört. Betrachte ich aber das Gehirn der hottentottischen Venus, von welchem Gratiolet uns eine vortreffliche Abbildung gegeben hat, und das zwar durch größere Breite und Kürze wesentlich von dem Negerhirne abweicht, sonst aber doch offenbar viele typische Eigenthümlichkeiten mit demselben gemein hat, und vergleiche ich damit das Gehirn des Deutschen einerseits und dasjenige der menschenähnlichen Affen andrerseits (s. die Fig. 67—69), so finde ich eine außerordentliche Aehnlichkeit namentlich in der Bildung des Schläfelappens zwischen dem Affen und dem niederen Menschen. Die Einfachheit des Parallelspaltes, die Anordnung der Windungen stimmt so auffallend mit derjenigen beim Orang überein, daß man ganz gewiß das Gehirn der Buschmännin eher zu den Affen, als zu den weißen Menschen stellen würde, wäre nicht ein ausgeprägter Unterschied in der Bildung des Hinterlappens und des Klappdeckels an seiner Grenze ausgesprochen. Stirn-, Scheitel- und Schläfelappen sind dagegen entschieden affenähnlich durch die groben, einfachen Windungen, welche die ursprünglichen Züge leicht erkennen lassen, ohne daß ihre Anordnung durch Zwickel- und Seitenknickungen getrübt wäre. Kurz, man kann wohl sagen, daß das Gehirn der Hottentottin, welches derselben zur Ausübung ihres Berufes als öffentliche Dirne vollkommen genügte, dem Affengehirne näher steht als

Fig. 67. Profilansicht des Gehirnes der hottentottischen Venus.

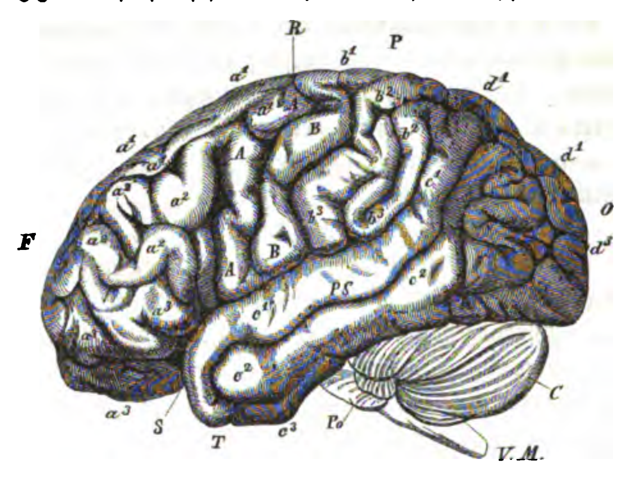
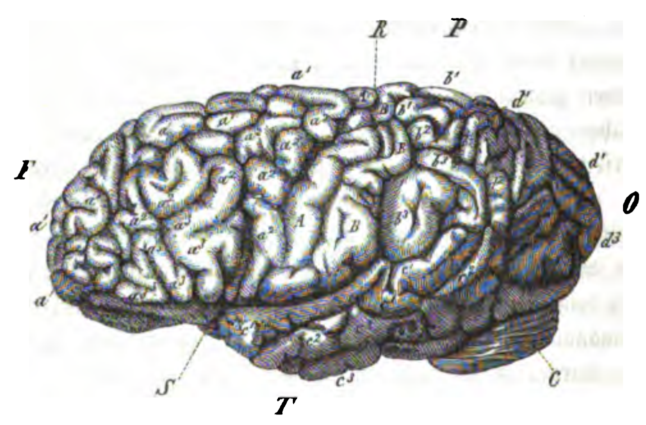


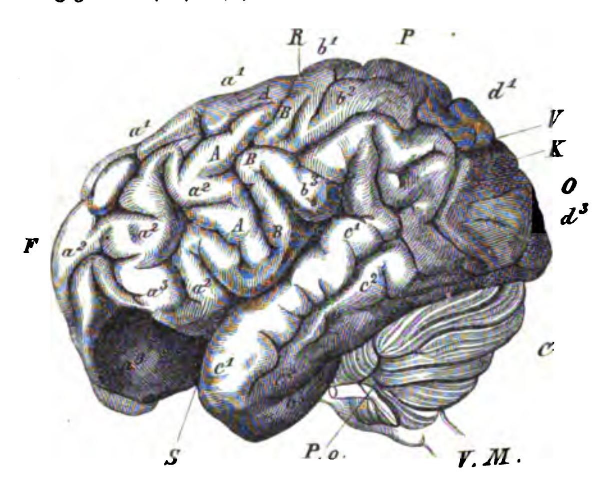
Fig. 68. Profilansicht des Gehirnes von Gauß.



demjenigen des Weißen in Gestalt und Anordnung seiner Windungen, daß es sich aber immer noch durch die größere Masse des Großhirnes und den unterscheidenden Charakter des Hinterlappens, den wir übrigens in der vorigen Vorlesung auf seinen wahren Werth zurück führten, dem menschlichen Typus anreiht.

Von den übrigen inneren Organen bemerkt Pruner-Bey
gendes. „Der Augapfel ist wenigstens eben so groß, wenn nicht

Fig. 69. Profilansicht des Gehirnes vom Orang-Utang.



Die Bezeichnung der Figuren ist dieselbe wie in Fig. 31 und 32.

größer als beim Europäer, die Hornhaut verhältnißmäßig klein und leicht abgeplattet, die Farbstoffablagerung im Innern sehr stark, die Regenbogenhaut dunkelbraun, mit Gelb gemischt, die Netzhaut sehr fest. Wie auf der Haut, so ist auch auf der inneren Schleimhaut das Drüsensystem außerordentlich entwickelt, der Darmkanal hat stets ein sehr höckeriges Ansehen, besonders im Magen und im Dickdarm. Seine Schleimhaut ist sehr dick, schleimig und scheinbar fettig. Alle Unterleibsdrüsen sind unverhältnißmäßig groß, namentlich die Leber und die Nebennieren. Es scheinen diese Organe beständig an venöser Ueberfülle zu leiden. Die Harnblase liegt höher, als beim Europäer; die sehr großen Samenblasen waren stets, selbst in den Fällen, wo die Section kurze Zeit nach dem Tode gemacht wurde, mit einer trüben, leicht graulichen Flüssigkeit überfüllt. Das männliche Glied ist immer unverhältnißmäßig groß. Das Blut ist stets dick, schwarz, schleimig und klebrig; es springt fast niemals im Bogen beim Aderlaß, klebt stark am Gefäß an und das Serum ist mehr oder minder dunkelgelb. Die Lungen sind verhältniß-

mäßig weit weniger ausgedehnt, als die Baucheingeweide, meist mit schwärzlicher Ablagerung überfüllt und durch den Magen, die Milz und die Leber zurückgedrängt. Namentlich scheint sich die Leber an ihre Stelle lagern zu wollen. Man findet häufig schwarze Pigmentflecken auf der Zunge, dem Gaumen, der Bindehaut im äußeren Augenwinkel, so wie der Schleimhaut des Darmkanals. Das Fett, sowie alle faserigen und zelligen Häute, die Knochenhaut und die Bindehaut haben stets eine gelbliche Färbung. Die sichtbaren Schleimhäute des Mundes, der Nase 2c. sind kirschroth, die Lippen dagegen bläulich. Mit Ausnahme der Kaumuskeln, sowie der Muskeln des Ohres und des Kehlkopfes, steht die Entwickelung der übrigen Muskeln nicht im Verhältniß zu der Schwere der Knochen. Ihre Farbe ist nie so hellroth, wie beim Europäer, sondern mehr gelblich oder sogar bräunlich.

„Das Gesicht der Neger ist platt gedrückt, aber schmal, sehr häufig nach unten bedeutend zugespitzt, während die Backenknochen und der hintere Theil der Wange, der von den Kaumuskeln bekleidet wird, stark hervortritt, so daß es aussieht, als seien die Backen vorne zwischen die Zähne eingekniffen. Die Augenlidspalte ist eng, horizontal, die beiden Augen durch einen breiten Zwischenraum getrennt. Von dieser niedrigen und breiten Nasenwurzel geht eine abgestumpfte, breite, platte, in ihrem unteren Theile etwas aufgestülpte Nase aus, deren Oeffnungen statt eines erhabenen Dreiecks eine quere Ellipse bilden und so gestellt sind, daß sie beim Anschauen des Gesichtes von unten her mit den Augenlidspalten parallel laufen. Besonders fallen die Ohren auf. Sie sind auffallend klein, mit stark gekrümmtem hinterem Rande, mit kleinen fleischigen Ohrlappen, stehen dabei aber sehr stark ab und erscheinen sehr dick und knorpelig. Der obere Theil des Gesichtes mit der schief zurücktretenden schmalen Stirn, dem niederen Scheitel, den stark vorgewölbten Augenrändern gleicht noch fast mehr dem Affengesichte, als der untere Theil mit dem hervorstehenden Gebisse, dessen blendende Weiße dadurch noch auffälliger wird, daß es aus den braunen oder violetten Lippen und dem schwarzen Gesichte überhaupt hervorglänzt.“

Ich weiß sehr wohl, daß die Beschreibung des Negertypus, wie ich sie Ihnen hier gebe, gerade denjenigen Negern entnommen ist, welche, wenn man so will, den Negertypus am reinsten darstellen, und daß vielfach Stämme vorkommen, bei welchen einzelne dieser Charaktere mehr verwischt, andere vielleicht noch hervorstechender accentuirt sind. Pruner-Bey resumirt diese verschiedenen Abweichungen etwa in folgender Weise. „Man muß zugestehen", sagt er, „daß der untere Augenhöhlenrand oft schmal wird und sich zurückzieht; daß sich die Nase hebt und länger wird; daß die Lippen, welche in vielen Stämmen umgestülpt sind, bei anderen nur sich verdicken; daß die schiefe Stellung der Zähne abnimmt, doch selten bis zur gänzlichen Verwischung; daß die Augenspalte breiter wird; daß das Haar, welches kurz, dicht und wollig bei den meisten ist, sich verlängert und, obgleich sehr selten, ein nur lockiges Ansehen annimmt; daß der Querdurchmesser der Brust breiter wird; daß selbst das Becken, wenn auch in höchst seltenen Fällen, mehr abgerundete Umrisse annimmt; daß die Glieder harmonischere Verhältnisse gewinnen; daß die Hüften, Schenkel und selbst die Beine fleischiger und der Fuß gewölbter wird; aber was die Krönung des Werkes, d. h. den Schädel und ganz besonders den Hirnschädel betrifft, so bleiben alle Varietäten der Negerrasse in Grenzen, die unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen. Der Schädel zeigt in der arischen Rasse drei wohl geschiedene Grundtypen: die verlängerte Form (die in einzelnen Ausnahmsfällen sogar leichte Prognathie zeigt), welche hinsichtlich des Hirntheiles der Grenze des Negertypus nahe kömmt; die kurze und runde Form, welche der turanischen Rasse nahe kömmt, und endlich die typisch-schöne harmonische Eiform, die aus der Vereinigung der beiden vorhergehenden entsprungen scheint. Nichts Aehnliches zeigt sich beim Neger. Sein Hirnschädel ist und bleibt in die Länge gezogen, er ist elliptisch oder keilförmig, aber niemals rundlich; sein Gesichtsschädel kann durch das Auseinanderstehen der Backenknochen sich der pyramidalen Form nähern: er kann in dieser Beziehung den Kaffern und Betschuanen sich nähern, aber auch nicht mehr.

Doch enthält die Gall'sche Sammlung den Schädel eines Oestreichers, dessen Verhältnisse und Umrisse ziemlich dem Negertypus entsprechen *), und Meigs erwähnt einen Negerschädel in der Morton'schen Sammlung, den man, abgerechnet eine leichte Prognathie, für einen Europäerschädel halten könnte, wie dies der berühmte Kraniologe selbst zugestand. Wollte man aber auch annehmen, daß diese Ausnahmsschädel aus einer reinen Quelle stammen, so blieben doch immer noch genug charakteristische Kennzeichen am Lebenden, wie am Skelete, um solche Individuen vom Neger, vom Weißen und von jeder anderen Menschenrasse zu unterscheiden.

„Dasselbe gilt auch hinsichtlich der regelmäßigen kaukasischen Züge, welche von den Reisenden manchen Negervölkern zugeschrieben werden. Unter vielen Tausenden von Negern, die ich aufmerksam untersuchte, ist mir nicht ein einziges Individuum vorgekommen, welches zu einem solchen Ausspruche berechtigt hätte.

„Aehnliche Varietäten lassen sich auch hinsichtlich der Färbung der Haut beobachten. Die tiefe Sammetschwärze ist außerordentlich selten; gewöhnlich finden sich Abstufungen von Braun, die mitunter sehr schöne Farbentöne erzeugen können, oder von Grau, welche stets ein häßliches Leichenansehen geben. Wenn aber auch der Pigmentstoff, welcher in der Haut und häufig selbst in den inneren Organen des Negers abgelagert ist, ganz derselben Art erscheint, wie der Farbstoff der Sommersprossen und der gebräunten Hautstellen des Europäers, so ist damit dennoch nicht gesagt, daß jemals ein durch die Sonne gebräunter, durch Leberleiden gegelbter und durch Hunger und Vagabundenkrankheit geschwärzter Europäer in seiner Hautfarbe den hellen

---

*) In der anatomischen Sammlung von Bern befindet sich der Schädel eines hingerichteten Raubmörders, welchen ich bei flüchtigem Anblicke ohne genauere Untersuchung und Messung ebenfalls dem Negertypus ähnlicher halte, als irgend ein anderer weißer Schädel, den ich bis jetzt gesehen. C. V.

Varietäten des Negertypus ähnlich wäre. Die gleichmäßige Verbreitung der Farbe über den ganzen Körper, ihre eigenthümliche Sättigung an bedeckten, wie unbedeckten Körperstellen wird stets in dieser Beziehung auch bei Ausschließung der anderen Charaktere die Unterscheidung leicht machen."

Hinsichtlich der Schärfe der Sinne scheinen die Neger im Allgemeinen weit unter der weißen Rasse zu stehen und durchaus nicht jener Meinung zu entsprechen, welche den wilden Nationen und den Menschen im Naturzustande schärfere Sinne zuschreibt. Die Augen sind sogar gewöhnlich ziemlich stumpf und die abgeplattete Hornhaut scheint eher die Weitsichtigkeit, als die Kurzsichtigkeit zu begünstigen. Der Geruch, der Geschmack, das Gehör zeichnen sich weder durch besondere Feinheit, noch Schärfe aus. Doch zeigen die Neger vieles Talent für gewöhnliche Kochkunst und gewöhnliche Musik, wie denn in Amerika fast alle Köche und Musiker unter den Farbigen genommen werden. Das Gefühl ist nicht besonders fein, die Tastballen an den Fingerspitzen weit weniger entwickelt, als beim Weißen; „aber," sagt Pruner-Bey, „die auffallendste Erscheinung bezieht sich auf das Gemeingefühl und liegt in der wenigstens scheinbaren Unempfindlichkeit des Negers gegenüber dem Schmerze. Wir haben niemals die geringste spontane Schmerzensäußerung gesehen; der Neger bleibt bei den schwersten inneren Krankheiten, sobald er einmal zu einem gewissen Punkte gelangt ist, in den Spitälern wenigstens, zusammengekauert auf seinem Lager, ohne von dem Arzte die geringste Notiz zu nehmen. Im Sklavenzustande, wenn er uns durch längere Kenntniß näher gekommen ist, wird er mittheilender, ohne indeß einen Grad von Sensibilität oder Schmerzensäußerung zu bekunden. Widerwärtigkeiten oder schlechte Behandlung entlocken der Negerin, ihrem Kinde und selbst dem Neger Ströme von Thränen; der physische Schmerz ruft nie etwas Aehnliches hervor. Der Neger widersteht häufig den chirurgischen Operationen; wenn er aber einmal entschieden ist, so heftet er seinen Blick starr auf das Instrument und die Hand des Chirurgen, ohne das mindeste Zeichen von Schmerz, Unruhe oder Ungeduld

zu geben, und doch erblassen seine Lippen und der Schweiß rinnt von seinem Körper während der Operation. Wie man sieht, sind die Neger geborene Stoiker, freilich aber wohl mehr aus ursprünglicher Anlage, denn aus Erziehung und Angewöhnung."

Auch hinsichtlich der Entwickelung des Negerkindes glaube ich nicht besser thun zu können, als dem erfahrenen ägyptischen Arzte wörtlich zu folgen. „Das Negerkind," sagt Pruner-Bey, „wird ohne Prognathie geboren, aber mit einer Gesammtheit von Zügen, die für die Weichtheile wohl charakteristisch ist, aber sich noch kaum an dem Schädel ausspricht. Der Neger, der Hottentotte, der Australier, der Neukaledonier zeigen als Neugeborene, wenigstens was das Knochensystem betrifft, noch nicht die Unterschiede, welche später hervortreten *). Das neugeborene Negerkind hat nicht die Farbe seiner Eltern : es ist roth, mit schmutzigem Nußbraun vermischt und die röthliche Farbe weit weniger lebhaft, als diejenige des neugeborenen weißen Kindes. Diese ursprüngliche Farbe ist jedoch mehr oder weniger dunkel, je nach den Körpergegenden; vom Rothen geht sie bald in Schiefergrau über und entspricht mehr oder minder schnell der Farbe der Eltern, je nach der Umgebung, in welcher das Kind heranwächst. Im Sudan ist die Metamorphose, d. h. die Entwickelung des Farbstoffes, meist innerhalb eines Jahres vollendet, in Aegypten erst nach drei Jahren. Das Haar des Negerkindes ist eher kastanienbraun, als schwarz, es ist gerade und nur am Ende leicht gekrümmt. Ich habe die Ausdehnung der Fontanellen nicht mit

---

*) Dieser Ausspruch Pruner-Bey's scheint mir etwas gewagt und wohl nicht auf ausreichender Untersuchung zu beruhen. Ich habe kein neugeborenes Negerkind untersuchen können; allein in Blumenbach's Decas Craniorum findet sich eine solche Abbildung, die auf den ersten Blick die außerordentliche Länge und Schmalheit des Hirnschädels, sowie eine bedeutende prognathische Aufwulstung der Kiefer erkennen läßt. Bedenkt man übrigens die große Enge des Beckens der Negerin, so ergiebt sich leicht, daß der Schädel des Neugeborenen nothwendig andere Dimensionen bieten muß, als derjenige des arischen Kindes.

Genauigkeit bestimmen können, doch scheint die Ansicht der Schädel keinen meßbaren Unterschied in dieser Hinsicht dem weißen Kinde gegenüber zu ergeben." (Burmeister sagt in Beziehung auf die Unterschiede des Säuglings: „Das Haar ist nicht kraus und nicht schwarz, es hat eine kastanienbraune Farbe und eine seidenartige Feinheit. Allmählich, wie es länger wird, wird es auch dunkler, straffer und krauser und erscheint um die Zeit, wo das Kind laufen lernt, vollständig wollig. Ich mußte unwillkürlich an das Nestdunenkleid der Vögel denken; denn ähnlich wie der Haarpelz der Küchlein zur Federhenne verhalten sich diese Säuglingshaare zum Wollschopf der Mutter".)

„Das erste Zahnen", fährt Pruner-Bei fort, „beginnt etwa zu derselben Zeit, wie bei uns; doch habe ich in Egypten beim Negerkinde eben sowohl Fälle von vorzeitigem, als von verspätetem Zahnen gesehen. Das Säugen dauert nie weniger als zwei Jahre. Ist das erste Zahnen vollendet, so erkennt man schon an dem Schädel die auszeichnenden Charaktere, nämlich die erhabene Mittellinie der Stirn, das zurückgezogene Kinn, die leicht vorgezogene Oberkinnlade, die breite Nase, die blendend weißen Zähne und das vorspringende Hinterhaupt. Doch hat der junge Neger immer noch ein gefälliges Aeußere bis zur Epoche der Mannbarkeit, die bei den Mädchen zwischen 10 und 13, bei den Knaben zwischen 13 und 15 Jahren eintritt. Dann entwickelt sich rasch eine große Umwälzung in den Formen und Verhältnissen des Skeletes. Die ganze Umgestaltung mit ihren Folgen schreitet bei dem Hirnschädel anders vor, als bei dem Gesichte; die Kinnbacken erhalten das Uebergewicht, ohne eine genügende Compensation auf der Seite des Gehirnes. Doch will dies nicht so viel sagen, als finde eine förmliche Hemmung in der Entwickelung statt. Nein! die Rassenverschiedenheit zeichnet sich eher durch ein verschiedenes Maß im Wachsthum der einzelnen Theile. Während bei dem Weißen das mäßige Wachsthum der Kinnladen und der Gesichtsknochen vollständig erreicht, ja noch überboten wird durch die Entwickelung oder vielmehr die Vergrößerung des Gehirnes, namentlich der Vorderlappen desselben,

so findet das Gegentheil beim Neger statt. Starke, namentlich seitliche Zusammendrückung wird von außen nach innen durch die dem thierischen Leben dienenden Muskeln geübt; das Gehirn von innen stemmt sich nur wenig entgegen. So wird der Schädel geformt und das Gehirn so ausgeprägt, wie wir es früher beschrieben. Da im Organismus Alles in Harmonie ist, so versteht es sich indessen von selbst, daß diese Art und Weise der Bildung des Negerschädels bestritten werden kann; aber der Gang, welchen die Näthe des Schädels bei ihrer Verwachsung nehmen, bildet einen bedeutsamen Commentar zu diesen Erscheinungen. Schon in der Jugend verwachsen bei dem Neger unausbleiblich sowohl die mittlere Stirnnath *), als auch der seitliche Theil der Kronennath; bei dem Erwachsenen schließen sich dann der mittlere Theil der Kronennath und die Pfeilnath, oder auch, wie ich es an Schädeln aus Ostafrika beobachtet habe, alle seitlichen Näthe fast zur gleichen Zeit. Die Lambdanath bleibt am längsten offen, namentlich an ihrer Spitze; dagegen findet man häufig an der Schädelbasis die Nath zwischen Keilbein und Hinterhauptbein offen und die Nath zwischen den Schneidezähnen erhält sich nicht nur beim Negerkind, sondern läßt sich auch bei vielen Schädeln höheren Alters deutlich wahrnehmen. Ueberhaupt scheinen die Näthe bei der Negerin viel schneller zu verwachsen, als bei dem Neger.

„Die Prognathie kann wenigstens theilweise als das Resultat der Wirkung der Unterkinnlade auf den concentrischen Bogen des Oberkiefers betrachtet werden. Jedenfalls trägt die Art und Weise der Einlenkung des Unterkiefers am Schläfenbeine wesentlich dazu bei; denn ich habe diese Bildung vorzugsweise bei denjenigen Rassen getroffen, bei welchen die Gelenkgrube für die Unterkiefer wenig tief und breit ist, die Gelenkköpfe dagegen platt oder we-

*) „Ich habe nur eine einzige Ausnahme von dieser Regel in den vielen Schädeln gefunden, die ich habe untersuchen können. Im Allgemeinen scheint mir der Gang der Verwachsungen auch je nach der Form des langköpfigen oder des kurzköpfigen Schädels verschieden zu sein."

nigstens elliptisch. Sie fällt zusammen mit einer mehr oder minder ausgesprochenen Harmonie der Zahnreihen. Diese Bedingungen erleichtern die Bewegungen des Kinnbackens von hinten nach vorn, während bei den Schädeln, deren Gelenkhöhlen tief und eng sind und die Gelenkköpfe mehr rund oder selbst spitzig, die Kinnlade sich mehr in senkrechter Richtung bewegt. Doch fühle ich nur zu sehr das Ungenügende dieser Erklärungsweise und frage mich, ob die Schiefzähnigkeit nicht viel mehr der Ausdruck einer Rückkehr zur Thierbildung sein möge." (So weit Pruner-Bey. — Wir unsererseits hegen keinen Zweifel, daß diese letztere Erklärungsweise die richtigere sein müsse. Es hängt Alles zusammen in einer Organisation und man kann eben so gut sagen, die Gelenkhöhle müsse seicht und der Gelenkkopf flach sein, weil der Oberkiefer vorgezogen und der Unterkiefer lang sei, als man den umgekehrten Grund geltend machen könnte. Zudem haben übrigens die Fleischfresser, deren Kinnladen fast nur die senkrechte Bewegung gestattet ist, gerade sehr elliptische oder vielmehr rollenähnliche Gelenkköpfe des Unterkiefers.)

Es läßt sich nicht leugnen, daß diese plötzliche Umwandlung, welche zur Zeit des Eintrittes der Pubertät bei dem Neger eintritt, nicht nur im engsten Zusammenhange mit der psychischen Entwickelung steht, sondern auch ganz die Erscheinungen wiederholt, welche bei den Affen und namentlich den menschenähnlichen Affen sich zeigen. Auch bei diesen zeigt der Schädel bis zum Durchbruche des bleibenden Gebisses eine bedeutende Aehnlichkeit mit dem menschlichen Schädel, indem der Hirntheil mehr gewölbt, der Schnauzentheil weniger vorgetrieben ist. Dann aber bleibt der Hirntheil auf seiner Entwickelung stehen, die Capacität des Innenraumes nimmt in keiner Weise zu; nur die Leisten und Kämme entwickeln sich und zugleich dehnt sich der Schnauzentheil unter dem Schädel hervor und greift mehr und mehr nach vornen, bis endlich die ganze abschreckende Bildung des alten Affen erreicht ist. Und hiermit hält, wie wir schon in dem vorigen Kapitel sahen, die geistige Entwickelung vollkommen gleichen Schritt. Die jungen Orangs und Chimpanses sind gutmüthige, liebens-

würdige, intelligente Wesen, die leicht lernen und auffassen und in hohem Grade civilisirbar sind. Nach der Umwandlung sind es schauderhafte, störrige, wilde Bestien, jeder Zähmung und Weiterbildung unzugänglich.

Ganz ähnlich verhält es sich auch bei dem Neger. Das Negerkind steht dem weißen nicht nach in Hinsicht seiner geistigen Fähigkeiten; alle Beobachter stimmen darin überein, daß sie nicht minder drollig in ihren Spielen, nicht minder lebhaft in ihrer Auffassung, nicht minder gelehrig sind als die weißen Kinder. Da wo man sich mit ihrer Erziehung beschäftigt und sie nicht, wie in den Sklavenstaaten Amerikas, absichtlich zum Vieh macht, nur um nachher sagen zu können, daß sie zu nichts Anderem fähig seien — an solchen Orten erkennt man, daß die Negerkinder in den Schulen den weißen Kindern nicht nur in keiner Beziehung nachstehen, sondern sie sogar in schneller Auffassung und Gelehrigkeit übertreffen, so daß man sie dort häufig zum Repetiren und Abhören der Aufgaben benutzt. Sobald aber die fatale Periode der Pubertät erreicht ist, tritt mit der Verwachsung der Schädelnäthe und mit der Vorbildung der Kiefer derselbe Proceß ein, wie bei dem Affen. Die intellectuellen Fähigkeiten bleiben stationär und das Individuum, sowie die Rasse im Ganzen werden unfähig, weiter vorzuschreiten.

Der erwachsene Neger hält hinsichtlich der geistigen Eigenschaften einerseits mit dem Kinde, andererseits mit dem Weibe und selbst dem Greisenalter des Weißen. Die Neigung zum Vergnügen, wobei Tanz und Gesang nie fehlen dürfen, für die materiellen Genüsse, die Geschicklichkeit in der Nachahmung und die Unbeständigkeit der Eindrücke, wie der Gefühle sind ganz wie bei dem Kinde. Wie dieses, hat der Neger keine hochfliegende Phantasie; aber er bevölkert die umgebende Welt und jedes, auch leblose Ding stattet er entweder mit übernatürlichen oder menschlichen Eigenschaften aus. Er macht seinen Fetisch aus einem Stücke Holz und findet es ganz natürlich, daß das Thier spricht oder daß der Affe nur aus Bosheit und damit er nicht zur Arbeit angehalten werde, stumm ist. Die allgemeine Regel der Sklaven-

halter ist, daß man die Sklaven behandeln müsse wie ursprünglich gutgeartete, aber verwahrloste und schlecht erzogene Kinder. Mit dem Weibe gemein hat der Neger die große Liebe zu seinen Kindern und zu seiner Familie, sowie die Sorge für seine Hütte, für die kleineren Bedürfnisse des Lebens; mit dem Greise vielleicht die Liebe zur Ruhe, die Apathie und die Hartnäckigkeit nicht sowohl im Verfolgen seiner Vorsätze, als vielmehr in der Negation des Gebotenen. Mäßig in gewöhnlichen Dingen, wird der Neger unmäßig, sobald er keine Schranke hat, die ihm von außen auferlegt wird. Die stetige Arbeit kennt er nicht, eben so wenig die Voraussicht in die Zukunft; aber sein großes Nachahmungstalent befähigt ihn leicht, guter Arbeiter und selbst künstlerischer Nachahmer zu werden. In seinem Heimatlande ist er Hirt und Ackerbauer; einige Stämme kennen eine gewisse rohe Behandlung der Metalle; andere betreiben den Handel auf schlaue und feine Weise; einige haben Staaten gegründet, die ganz eigenthümliche Organisationen besitzen; im übrigen aber kann man dreist behaupten, daß die ganze Rasse weder in der Vergangenheit, noch in der Gegenwart irgend etwas geleistet hat, welches zum Fortschritte des Entwickelungsganges der Menschheit nöthig oder der Erhaltung werth gewesen wäre. Als Beweis für die Neger, in Künsten und Wissenschaften etwas zu leisten, wird in fast allen, namentlich französischen Schriftstellern ein Herr Lille Geoffroy aus Martinique angeführt, der Ingenieur und Mathematiker war und bis zur Würde eines correspondirenden Mitgliedes der Academie stieg. Es dünkt uns, als habe die Academie eben so wenig ein Privileg für ausgezeichnete Männer, als die Universität von Göttingen. Die mathematischen Leistungen des genannten Herrn waren der Art, daß er, in Deutschland oder Frankreich von weißen Eltern geboren, etwa Mathematiklehrer an einer Realschule oder Ingenieur an einer Eisenbahn geworden wäre; da er aber in Martinique von farbigen Eltern geboren wurde, glänzte er wie der Einäugige unter den Blinden. Obenein aber war Herr Lille Geoffroy nicht reiner Neger, sondern Mulatte.

Wenn wir nun so die Untersuchung über den Unterschied zwischen Negern und Weißen so weit beendet haben, daß wir sichere, constante Merkmale entdeckt und dargelegt haben, welche unter allen Umständen die beiden Rassen leicht unterscheiden lassen, — wenn wir ferner gesehen haben, daß diese Unterschiede sich größtentheils auf eine bedeutendere Thierähnlichkeit, besonders aber Affenähnlichkeit bei dem Neger zurückführen lassen; so drängen sich uns zwei wichtige Fragen auf, denen wir hier zum Schlusse noch eine kurze Besprechung angedeihen lassen müssen. Die erste bezieht sich auf die Constanz der Unterschiede. Ist es möglich, daß dieselben durch Einflüsse irgend welcher Art, die überhaupt in der Natur vorkommen und geboten werden können, verwischt werden, daß also, ohne Vermischung der Rassen, der Neger durch erhebende Einflüsse zum Weißen, oder durch niederdrückende Einwirkung der Weiße zum Neger umgewandelt werden könne?

Die zweite Frage bezieht sich auf die Thierähnlichkeit. Können wir Stufen auffinden, welche die Kluft, die zwischen dem Affen und dem Neger sich noch immer zeigt, überbrücken und die Schritt für Schritt von den menschenähnlichen Affen zu dem Neger und durch diesen zu dem Weißen hinleiten?

Was die erste Frage betrifft, so werde ich später sie zu behandeln Gelegenheit haben, und zwar im Zusammenhange mit vielen anderen Erscheinungen, welche uns beweisen werden, daß diesen verschiedenen Rassen ein festgeprägter Charakter einwohnt, der nur innerhalb gewisser und zwar ziemlich enger Grenzen durch Veränderung der äußeren Einflüsse ebenfalls mit verändert werden kann. So weit aber unsere jetzigen Beobachtungen reichen, mögen sie sich nun z. B. auf den Einfluß anderer Klimate oder auf die Länge der Zeit erstrecken, so weit können wir nicht behaupten, daß diese Veränderungen hinlänglich gewesen wären, eine wesentliche Umprägung des Charakters hervorzurufen. Die egyptischen Denkmale, die uns den Neger zeigen, wie er vor Tausenden von Jahren und zwar wohl gleichzeitig mit dem biblischen Adam gestaltet war, können noch heute für außerordentlich ähnliche Nach-

bildungen des jetzigen Negers gelten, und doch ist die schwarze Rasse seit dieser Zeit unaufhörlich in einem Lande einheimisch gewesen, wo neben ihr ein anderer Typus existirte, der ächt-ägyptische, der ebenfalls keine Veränderungen seit dieser Zeit erlitten hat. Eben so sind die Veränderungen, welche Weiße in Afrika erlitten haben oder noch mehr erlitten haben sollen, in keiner Weise der Art, daß sie eine Annäherung zum Negertypus zeigten, mit alleiniger Ausnahme der Bräunung der Hautfarbe. Gehen wir noch einen Schritt weiter, nach Amerika, wo seit verhältnißmäßig kurzer Zeit die schwarze Rasse sich eingeheimst hat, so ist auch hier das Hellerwerden der Haut im Norden der einzige Effect, den das Klima während mehr als einem Jahrhundert hervorgebracht hat. So weit wir also in der Zeit und im Raume diesen, wie anderen Rassen folgen können, haben sie nicht größere Veränderungen erlitten, als diejenigen Arten von Thieren, welche gleichen Veränderungen des Wohnortes sich unterziehen mußten, und müssen dieselben also nach jetzt geltenden Grundsätzen als verschiedene Arten mit selbstständigem Typus angesehen werden. Anders verhält sich freilich die Sache, wenn wir sie aus einem höheren Gesichtspunkte betrachten, den wir später in seinem Zusammenhange darlegen wollen.

Hinsichtlich der zweiten Frage ist keine auf abgeschlossenen Beobachtungen ruhende Antwort möglich. Erst vor einigen Jahren ist in den Wäldern des westlichen Afrikas der Gorill entdeckt worden, von dessen Existenz wir bis dahin keine Ahnung hatten — der Menschenähnlichste unter den drei großen, schwanzlosen Affen in Beziehung auf die Bildung seiner Hände und Füße, während er in Beziehung auf Schädel und Hirn hinter dem Orang und dem Chimpanse zurücksteht. Die Möglichkeit also, daß an anderen Orten Affen gefunden werden, welche in Beziehung auf Hirn- und Schädelbau dem Menschen um eben so viel näher treten, als der Gorill in Bezug auf die Glieder, kann durchaus nicht bestritten werden; so lange aber die Thatsache nicht hergestellt ist, wäre es thöricht, auf die bloße Möglichkeit einen Schluß bauen zu wollen. Weniger wahrscheinlich noch ist es, daß Men-

schenrassen gefunden werden sollten, welche den Affen näher ständen, als die bis jetzt bekannten niedersten Typen — die Welt scheint schon allzu sehr durchforscht in dieser Beziehung, um solcher Hoffnung Raum geben zu können. Das Bedürfniß nach Austausch und Geselligkeit treibt den wilden Menschen aus Schlupfwinkeln heraus, in welche der Affe sich zurückzieht; der Affe weicht der Entdeckung aus, der Mensch kommt ihr entgegen.

Es könnten indessen Zwischenformen vorhanden gewesen sein, welche, wie andere Arten, im Laufe der Zeiten untergegangen sind. Auch diesen Punkt müssen wir uns auf eine spätere Zeit verschieben, sobald von den menschlichen Versteinerungen, vom fossilen Menschen und der Urzeit des Menschengeschlechtes, die weit über alle Geschichte, Tradition und Mythe hinausragt, die Rede sein wird — nur so viel sei gesagt, daß allerdings Affenreste gefunden wurden, welche man Anfangs für Menschenkinnladen hielt, und daß anderseits eine Schädeldecke aus dem Neanderthale bei Düsseldorf bekannt ist, welche näher dem Affen steht, als irgend ein aus der Jetztwelt bekannter Rassenschädel. Wenn aber auch hier nur ein Fingerzeig auf das noch Unbekannte gestattet ist, so darf man sich wohl der Hoffnung hingeben, daß in noch wenig durchforschten Gegenden alte Zeugen dieser Art fernerhin noch entdeckt werden mögen — um so mehr, als das so vielseitig durchforschte Europa erst in den letzten Jahren eine staunenswerthe Fülle werthvoller Funde gewährt hat.

Wo aber die regelrecht gebildete Erscheinungsform uns vorläufig noch im Stiche läßt, da dürfen wir in die krankhaften Gestalten zurückgreifen, welche hie und da unter besonderen Verhältnissen auftraten. Hier können wir reiche Ernte halten. Ich scheue mich durchaus nicht, trotz Bischoff und Wagner, ja selbst trotz Johannes Müller, es auszusprechen, daß die Mikrocephalen, die geborenen Idioten, eine so vollständige Reihe vom Menschen zum Affen liefern, als nur irgend gewünscht werden kann, und ich halte mich verpflichtet, Ihnen, meine Herren, hier dasjenige mitzutheilen, was in Vervollständigung des in einer früheren Vorlesung bezüglich des Hirnbaues dieser unglück-

lichen Geschöpfe Bemerkten gesagt werden kann. Ich darf mich hier vorzugsweise, hinsichtlich des Schädels, an die Beschreibung halten, die Theile von einem 26jährigen Idioten gegeben hat, während für die psychischen Erscheinungen besonders der classische Aufsatz Leubuscher's über die sogenannten Azteken vortreffliches Material liefert. Die Abbildung eines Idiotenschädels, die ich nach Owen um deswillen gebe, weil auch die Unterfläche dargestellt ist, stimmt bis auf sehr wenige Einzelheiten mit derjenigen, die Theile von seinem Affen-Menschen gegeben hat. Ich habe etwa 20 Fälle von solcher angeborenen Idiotie, welche nicht mit Cretinismus zu verwechseln ist, zusammengestellt und finde nun etwa folgende Resultate.

Diese angeborene Idiotie ist offenbar eine Hemmungsbildung des Gehirnes, welche vorzugsweise die vorderen Theile betrifft. Der Schädel bildet sich nach der Form des gehemmten Gehirnes. Die Individuen entwickeln sich nur sehr langsam, lernen erst im fünften oder sechsten Jahre gehen, haben häufig ganz gesunde Geschwister und stets gesunde, wenn auch meist nicht durch Intelligenz vorragende Eltern. In manchen Fällen aber kommen auch von denselben Eltern neben gesunden Kindern mehre idiotische Geschwister, so daß wohl in der Zeugungsquelle selbst eine noch unermittelte Ursache der Mißbildung zu suchen ist. Häufig sind diese Idioten Zwerge, wie die Azteken, doch nicht immer — der vorwärts gebückte Gang mit krummen Knieen, der dem aufrechten Gange des Affen höchst ähnlich ist, läßt sie kleiner erscheinen, als sie sind. Unter den älter gewordenen Idioten, über die man genauere Nachrichten hat, werden sogar die Meisten als von mittlerer Größe angegeben, so die beiden John, die J. Müller untersuchte, und die beiden Idioten von Göttingen und Jena, über welche Wagner und Theile berichteten. Im Allgemeinen sterben diese Unglücklichen früh, doch erreichten von 18 Fällen, die ich aufzeichnen konnte, 8 das zwanzigste Altersjahr — ein nicht gerade sehr ungünstiges Verhältniß zu der Mortalität der gewöhnlichen Sterblichen.

Fig. 70. Negerschädel im Profil.

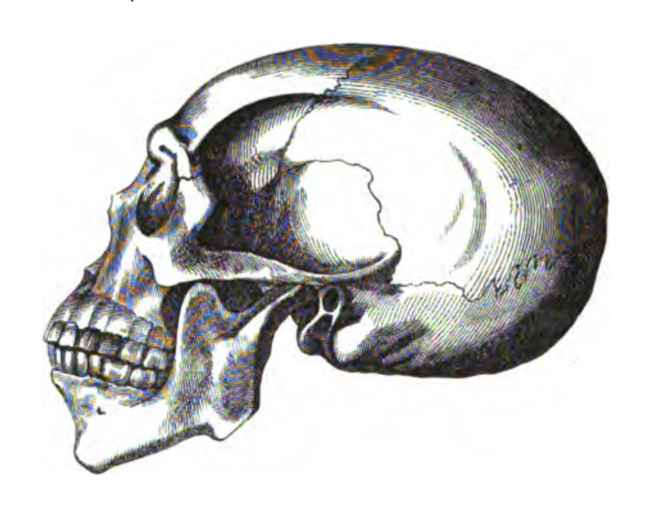


Fig. 71. Idiotenschädel im Profil.



Fig. 73. Kafferschädel von Unten.

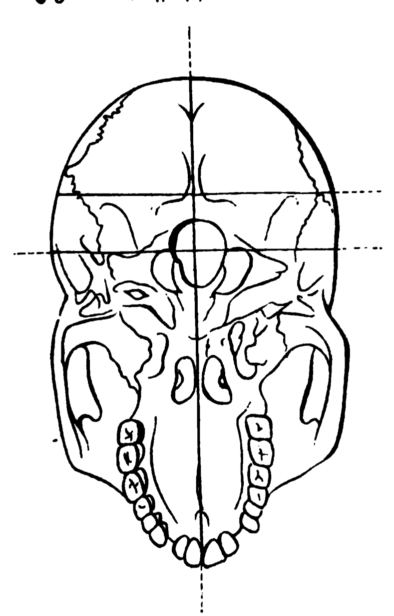


Fig. 74. Idiotenschädel von Unten.





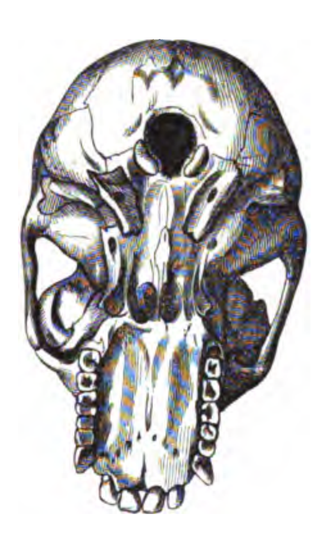
Fig. 72. Chimpanseschädel im Profil.



Der ganze Eindruck, den die Individuen machen, ist ein entschieden affenartiger — so sehr, daß die Behörden sogar den Ausdruck gebrauchen. Die Arme erscheinen unverhältnißmäßig lang; die Beine kurz und schwach. Der Kopf ist ganz der eines Affen; der Schädel ist mit dichten, wolligen Haaren bedeckt; die Stirne fehlt; die Augen glotzen unter vorspringenden, harten Knochenringen hervor; die Nase ist breit geöffnet; das Untergesicht schnauzenförmig vorgezogen; die Zähne schief gestellt, häufig noch schiefer als sie stehen sollten, weil die Zunge oft unverhältnißmäßig groß ist.

Was nun den Kopf insbesondere betrifft, so ist derselbe unverhältnißmäßig klein zum Körper und namentlich betrifft diese Verkleinerung den eigentlichen Hirnschädel. In der Profilansicht nimmt das Gesicht oben so viel Raum ein als der Hirnkasten; der ungeheure Knochenwulst über der Nasenwurzel, die schmale Nasenwurzel selbst, der obere vorspringende Augenrand, die vorgezogenen Kiefer; der 53—56° betragende Gesichtswinkel — alle diese Charaktere erscheinen bei der Profilansicht des Schädels als entschieden affenartig. Nicht minder bieten bei der Ansicht von Unten das weit nach hinten gerückte große Hinterhauptloch, der lange parabolische Gaumen, das Offenbleiben der Grundbeinnath, so wie (bei dem Owen'schen Schädel) das deutliche Ueberbleiben der Zwischenkiefernath die charakteristischen Thiermerkmale, welche

Fig. 75. Chimpanseschädel von Unten.



auf den ersten Blick auffallen. Man braucht nur die Schädel des Chimpanse, Idioten und Negers neben einander zu stellen, wie wir hier thun, um zu zeigen, daß der Idiot sich genau zwischen beiden in jeder Beziehung seinen Platz anweisen läßt. Die einzigen Menschencharaktere, welche der Idiot in seinem Schädel noch behält, sind die geschlossene lückenlose Zahnreihe und das etwas hervorstehende Kinn.

Die Schließung der Näthe ist durchaus nicht als ursächliches Moment der gehemmten Hirnbildung anzusehen — bei den meisten älteren Idioten sind die Näthe der Oberfläche noch beweglich, diejenigen der Seitenfläche oft verwachsen, diejenigen der Grundfläche dagegen, wie bei Affen, stets offen. Das Hinterhaupt ist bald viereckig, bald rundlich; groß besonders im Verhältniß zum Stirntheile; die inneren Vorsprünge des Schädels tragen in so fern den kindlichen Charakter, als sie abgerundet, wulstartig, niemals scharfkantig und eckig erscheinen.

Wir können also die sämmtlichen bis jetzt bekannt gewordenen Idiotenformen dahin resumiren, daß in ihrem Gehirn, wie in einer vorigen Vorlesung nachgewiesen wurde, sowie in ihrem Kopf

und Schädel namentlich durch die Hemmung der Entwickelung der vorderen Hirnlappen die Menschenähnlichkeit gänzlich zurückgedrängt wurde, und daß die Menschencharaktere nur in secundären Momenten, wie in der Zahnreihe und dem Kinne, erhalten wurden. Der Schädel eines Mikrocephalen, der in fossilem Zustande gefunden würde und zwar etwas beschädigt, so daß der Unterkiefer und die Zahnreihe des Oberkiefers fehlten, würde unbedingt von jedem Naturforscher für den Schädel eines Affen erklärt werden müssen und es würde sich an einem so wenig verstümmelten Schädel auch nicht das geringste charakteristische Merkmal finden lassen, durch welches ein gegentheiliger Schluß gerechtfertigt werden könnte.

Wir besitzen ins Einzelne gehende Körpermessungen der beiden sogenannten Azteken, jener Mulattenzwerge, von denen der Knabe 16—17, das Mädchen 13—14 Jahre alt sein mochte. Ich habe diese Maße in ähnlicher Weise berechnet, wie diejenigen, die früher vom Neger und Europäer gegeben wurden und sie zugleich zwei menschenähnlichen Affen, dem Chimpanse und dem Orang, gegenüber gestellt. Es ergeben sich dabei folgende Werthe:

Es verhält sich die Länge

	Chimpanse		Orang-Utang		Azteken	
	Alt.	Jung.	Alt.	Jung.	Knabe.	Mädchen.
der Wirbelsäule zu der des Arms = 100 :	136,5	163,5	158,5	167,7	119,7	115,1
der Wirbelsäule zu der des Beins = 100 :	98,8	115,2	90,4	96,7	122,8	115,3
des Oberarms zu der des Unterarms = 100 :	93	85,7	102	99	66,7	67,7
des Oberarms zu der der Hand = 100 :	77,5	87	78,1	82	52,8	62,5
des Schenkels zu der des Unterschenkels = 100 :	76,5	78,9	81,8	81,4	102,5	108,1
des Schenkels zu der des Fußes = 100 :	74,2	76,3	97,5	109,3	50	48,7
des Armes zu der des Beins = 100 :	72,4	70,6	57	57,6	102,5	104,4

Der Menschencharakter der Azteken stellt sich deutlich heraus in dem Verhältnisse der Länge der Wirbelsäule zu derjenigen der Gliedmaßen im Ganzen, so wie in dem Verhältnisse der Gliedmaßen unter sich; der Arm ist verhältnißmäßig kürzer, das Bein länger. Auch der Arm selbst in den Verhältnissen seiner einzelnen Theile trägt den Menschentypus, nicht aber das Bein. Der Oberschenkel ist auffallend klein im Verhältniß zu dem ungeheuren Unterschenkel, dessen Länge sogar diejenige der menschenähnlichen Affen übertrifft und sich an den Unterschenkel der niederen Affen anschließt. Dasselbe Verhältniß, welches durch das Ueberragen des kleinen Gehirnes den Idioten fast unter die Affen stellt, findet sich auch hier in der Kürze des Oberschenkels und der Länge des Unterschenkels wieder.

Also auch hier Menschencharaktere mit Thiercharakteren in einer Weise vermischt, die als das Resultat einer Bastardzeugung genommen werden könnte.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Lebensäußerungen dieser unglücklichen Geschöpfe. Geschlechtsregungen hat man kaum beobachtet — die Theile bleiben meist in kindlichem Zustande, doch finden sich einige ältere Idioten, bei welchen die Bildung der Theile der Zeugung nicht entgegen stehen würde. Die Bewegungen sind lebhaft, aber unstät; der Gang schnell, trippelnd; Viele lernen nicht ordentlich sich ihrer Hände bedienen. Es steckt eine unruhige, flatternde Betriebsamkeit in ihnen; ihre Aufmerksamkeit ist eben so schnell erregt, als sie verlischt; das Gedächtniß ist gering; sie spielen gern, können aber an den Spielen anderer Kinder nicht Theil nehmen, weil sie dieselben nicht begreifen; man duldet sie etwa wie Hausthiere. Die Meisten geben ihre Bedürfnisse nur durch kreischende Töne zu erkennen, deren Bedeutung ihre Wärter und die bekannten Personen kennen, wie der Jäger den Schrei der Thiere und die stummen Bewegungen seines Hundes zu deuten weiß. Die Meisten haben es zu gar keiner artikulirten Sprache gebracht; die Azteken sprachen einige Worte, die sie gelernt hatten, etwa wie Papa W r a n g e l's Papagei, der auch auf die Frage : Kennst Du m i r? antwortet :

Wrangel! während er auf die Frage: Kennst Du mich? stumm bleibt. Nur von den Müller'schen Mikrocephalen, bei denen indeß auch allem Anscheine nach die Hemmung nicht so bedeutend war, wie bei den meisten anderen, konnten einige articulirte Worte und sogar einige einfache Sätze: Koppe dute weh!" ausgesprochen werden.

Leubuscher sagt von den Azteken weiter: „Sie haben Gedächtniß für Dinge, die ihre Aufmerksamkeit lebhaft in Anspruch nehmen, für Personen, die sich längere Zeit mit ihnen beschäftigen. Als ich die Messungen vornahm, erinnerte sich der Knabe an frühere Proceduren der Art. . . Acht Tage lang erinnerte er sich genau noch des Verfahrens, und auf die Frage, was ich mit ihm gemacht, gab er dies dadurch zu verstehen, daß er um seinen Kopf die verschiedenen Linien beschrieb. Als ich aber dann einmal mehrere Tage meine Besuche unterbrochen hatte, war ich und alles Andere vergessen — ebenso bei dem Mädchen. . . . . Der Umfang ihrer geistigen Fähigkeiten dürfte etwa auf derselben Stufe stehen, wie bei einem 1½jährigen Kinde, vielleicht noch geringer sein. Das, was wir Ideen nennen, muß ihnen gänzlich fehlen, weil eben diese Stufe der geistigen Entwickelung nur auf der Grundlage der Abgrenzung der Persönlichkeit, des individuellen Bewußtseins sich bilden kann."

R. Wagner glaubt, daß aus der genaueren Analyse der psychischen Erscheinungen verschiedener Idioten noch manche wichtige Schlüsse über die geistigen Thätigkeiten überhaupt hervorgehen könnten. Kein Zweifel darüber, kein Zweifel auch, daß manche derselben wohl durch unablässige Sorgfalt und Uebung auf eine etwas höhere Stufe der Intelligenz hätten gehoben werden können. Indessen scheint auch schon aus den bekannten Thatsachen wenigstens das hervorzugehen, daß die geistige Begabung in genauem Verhältnisse zu der Hirn- und Schädelbildung stand, und daß sie nie so weit ging, um eine wohl articulirte Sprache zuzulassen. Die meisten dieser Idioten können sogar nicht Worte articuliren; die höchsten kommen zu einem einfachen Satz. Worte articulirt aber auch der Papagei und der Rabe und zwar

weiß das Thier denselben auch durch Ton und Aussprache gewisse Bedeutungen beizulegen. Begrüßungsform, Sinn für Reinlichkeit u. s. w. kann dem Hausthier eben so anerzogen werden, wie dem Idioten — in diesen Beziehungen steht er also dem Thier gleich. Von allen den entschiedenen Menschencharakteren, von Ideen, von höherer Intelligenz, von Abstraction ist keine Spur vorhanden — auch nicht von jenen primitiven Notionen des Guten und des Bösen, von jenen moralischen Ureigenschaften, welche für einige neuere französische Forscher den Grund zur Erstellung eines eigenen Menschenreiches abgaben. In manchen Beziehungen stehen diese Idioten sogar unter dem Thier; denn sie sind unbehülflicher als dieses, würden sich meist ihre Nahrung nicht selbstständig verschaffen, ihr Leben nicht ohne Hülfe fristen können. Dem Affen aber gleicht die ganze Erscheinung auffallend. Die mangelnde Stirn, die vortretenden Augen, glänzend, hell, beweglich; die vorspringende Schnauze, die gekrümmte Haltung, die langen Arme (der Göttinger Idiot) und kürzeren Beine, die kurzen Schenkel, die zahllosen feineren Aehnlichkeiten im Bau des Schädels und des Gehirnes, die leicht nachzuweisen sind, die unruhige Beweglichkeit, die veitstanzartigen zuckenden Bewegungen, das Spielen und Klettern, die kreischenden Töne der Lust, wie des Zornes — wer findet darin nicht vollständig den Affen wieder?

Freilich giebt es einzelne Menschencharaktere, unter denen ich zu den oben angeführten am Schädel noch die Vertheilung der Haare, die Bildung der Hände und Füße rechne — aber haben wir denn behauptet, der Mikrocephale sei ein Affe? Fehlten diese einzelnen wenigen Charaktere, die den Menschentypus bekunden, so wäre ja der Idiot ein Affe in jeder Beziehung — so wäre ja nichts mehr vorhanden, das ihn von dem Affen unterschiede! Wenn man aber, wie R. Wagner aus diesen wenigen Charakteren, behaupten will, „daß in allen körperlichen Bildungen der Mikrocephalen der menschliche Typus nachweisbar sei,“ so heißt das denn doch der wissenschaftlich nachgewiesenen Thatsache mit voller Faust in das Auge schlagen!

Gewiß ist hier eine Mischung menschlicher und affischer Charaktere, die letzteren hervorgebracht durch krankhafte Hemmungsbildung des Kindes im Mutterleibe, also eine Zwischenstufe zwischen Affe und Mensch, die durch die in den Bildungsgesetzen der Menschengattung begründete Entwickelung hervorgebracht ist. Wenn es aber möglich ist, daß der Mensch durch Hemmung seiner Bildung und Entwickelung dem Affen näher gebracht werde, so muß doch auch das Bildungsgesetz für beide ein gleiches sein und anderseits können wir dann auch die Möglichkeit nicht abstreiten, daß eben so, wie der Mensch durch Hemmung zum Affen herabsinken kann, in gleicher Weise der Affe durch Weiterführung seiner Ausbildung dem Menschen sich annähern könne!

Achte Vorlesung.

Meine Herren!

Es ist zwar von jeher gebräuchlich gewesen, mit ungleicher Elle zu messen je nach dem Gegenstande, den man zu messen oder auch je nach der Macht dessen, der die Messung zu vollführen hat. Früher oder später wird aber dennoch der Betrug eingesehen, sogar wenn er ein frommer war, und nur um so gründlicher und nachdrücklicher verbessert. In der Wissenschaft ist dies noch am ersten möglich; denn glücklicher Weise steht sie in keines höheren Herren Macht, sondern giebt sich ihre eigenen Gesetze, die um so sicherer ausgedrückt werden können, auf je genauer beobachteten Thatsachen sie beruhen.

Ich beabsichtige heute, die gleiche Elle, welche wir bisher bei der Untersuchung des Menschen angewandt haben, auch bei den Affen selbst anzuwenden und zwei Arten derselben, die von Jedermann anerkannt und in ihren Artrechten keineswegs bestritten sind, auf ihre unterscheidenden Charaktere zu prüfen. Wie ich schon im Beginne der vorigen Vorlesung bemerkte, dürfte es hier vollkommen gleichgiltig sein, welche Arten man wählt, da jedenfalls bei der so großen Uebereinstimmung im körperlichen Baue des Affen und Menschen ganz dieselben Theile berücksichtigt, ganz dieselben Charaktere bei den einen, wie den andern hervorgehoben werden müssen. Wären wir weiter zurückgegangen in andere Ordnungen der Säugethierklasse, in andere Klassen des Thierreichs, so würde man uns mit vollem Rechte entgegenhalten

können, daß die Modificationen in dem Baue bedeutend genug sind, um andere Grundsätze zur Geltung kommen zu lassen, um Charaktere, die für das Menschengeschlecht höchst unbedeutend sein können, dort als unterscheidende auf die erste Linie zu heben. Hier bei den Affen kann dies der Fall nicht sein, und wenn man hier nachweisen kann, daß diese oder jene Charaktere zur Annahme einer Affenart nöthigen, so müssen auch dieselben Charaktere zur Annahme von getrennten Menschenarten hinreichend sein.

Nicht die Wahl, sondern einfach der Zufall hat mir zwei Arten der amerikanischen Rollaffen (Cebus) in die Hände gegeben. Bekanntlich ist diese Gattung außerordentlich zahlreich, über das ganze von Affen bewohnte Gebiet des südamerikanischen Continentes verbreitet und in seinen Formen so sehr wechselnd, daß es schwer hält, die einzelnen Arten, die nach Alter, Geschlecht und Wohnort, sowie auch innerhalb individueller Grenzen wenigstens in ihrem äußeren Ansehen ziemlich zu wechseln scheinen, mit Sicherheit zu unterscheiden. In der That bieten die Rollaffen in Bezug auf die Systematik Schwierigkeiten dar, welche denen nicht unähnlich sind, die bei dem Menschengeschlechte auftreten, indem jede wohlanerkannte Art gewissermaßen einen Zerstreuungskreis von Formen um sich hat, welche von den Einen als Arten, von den Anderen nur als Varietäten oder Rassen angesehen werden. Indeß kommt dies Verhältniß hier nicht in Betracht, denn es handelt sich nicht darum, zu untersuchen, ob der weißstirnige Rollaffe (Cebus albifrons) nur eine Varietät des gewöhnlichen Capucineraffen oder eine selbständige Art sei, sondern vielmehr darum, an welchen Charakteren man diese Art von dem gewöhnlichen braunen Sajou (Cebus apella) unterscheiden könne. Ueber das Artrecht selbst kann kein Zweifel sein. Gehören ja doch der braune und der weißstirnige Rollaffe zu zwei verschiedenen Abtheilungen der Gattung Cebus, nämlich der erstere, nach Giebel, zu den Arten mit fünf rippenlosen Lendenwirbeln, gedrungenem Bau, dickem, kugeligem Kopfe, kräftigem Gebiß, sehr großen Eckzähnen, kurzen Gliedmaßen und

kurzem Schwanze, während der weißstirnige Capucineraffe zu den Arten mit sechs rippenlosen Lendenwirbeln, stets kleineren Eckzähnen und schlankerem, feinem Baue gehört. Hier ist also noch mehr, als einfacher Artunterschied, und einige Naturforscher haben sich berechtigt geglaubt, wenigstens zwei Untergattungen auf diese Unterschiede zu gründen. Wenn ich nichts desto weniger diese beiden Arten gewählt habe, so geschah es nur deshalb, weil ich unter den Schätzen des Genfer Museums zwei männliche Schädel von fast genau gleichem Alter und gleicher Größe fand, über deren Bestimmung ich nicht im Zweifel sein konnte, da die zu den Schädeln gehörenden Häute ausgestopft und aufgestellt sind.

Die Rollaffen besitzen einen langen Wickelschwanz, der indessen auf allen Seiten, auch auf der Unterseite, bis an das Ende behaart ist. Der Körper ist lang und mager, die Gliedmaßen kräftig, die Augen klein, die Schnauze kurz, der Kopf rundlich, so daß sie unter allen amerikanischen Affen die größte Menschenähnlichkeit im Aussehen besitzen — eine Aehnlichkeit, welche häufig noch dadurch vermehrt wird, daß eigenthümliche Haarbüschel um das Gesicht herumstehen, die wie eine geordnete Frisur oder wie ein wohlgepflegter Bart aussehen. Freilich stört dann an diesem menschlichen Aussehen die breite abgeplattete Nase, die häufig fast wie die Nase eines Bullenbeißers in zwei seitlich gewendete Röhren getrennt scheint. Die vier Hände sind sehr gleichmäßig ausgebildet, die Hand selbst lang und schmal, der Daumen der Hinterhand weit stärker und größer, als derjenige der vorderen. Das Zahnsystem besteht aus vier meiselförmigen Schneidezähnen, zwei großen, stark vorspringenden, namentlich am hinteren Rande zugeschärften, etwas nach hinten gekrümmten Eckzähnen, die auf der Innenseite zwei tiefe Rinnen zeigen, und zwölf Backzähnen in jedem Kiefer, so daß die Gesammtzahl der Zähne 36 beträgt. Die eigentlichen Backzähne nehmen von vorn nach hinten an Breite ab, der hinterste namentlich ist auffallend klein und rudimentär im Verhältniß zu den übrigen.

Betrachten wir uns zuerst das Aeußere. Der braune Rollaffe erreicht etwa die Größe einer Katze und zeigt im mittleren Alter eine vorwiegend gelbbraune Farbe, die auf der Unterseite etwas heller wird, während der Scheitel, die Backen, Vorderarm, Hände und Beine dunkelbraun oder selbst ganz schwarz werden. Das Gesicht hat einen Stich ins Violette, über den Augen stehen lange Augenbrauen und unmittelbar darüber auf der kurzen Stirn bis zu den Seiten der Backe lange braune Haare, die sich in einen Backenbart fortsetzen und so steif sind, daß der Affe, von der Seite gesehen, kurze Hörner auf den Brauen zu tragen scheint. Die Ohrmuschel ist fleischbraun, mit spärlichen, langen, weichen, braunen Haaren, am Barte häufig ein feiner, weißer Grund.

Der weißstirnige Rollaffe wurde von Humboldt in der Nähe der Stromschnellen des Orinoco aufgefunden und gilt jetzt den meisten Zoologen nur als eine Varietät des Capucineraffen. Das Gesicht ist graublau, Stirn und Augenränder rein weiß, der Körper am Rücken dunkelgrau, heller auf der Brust und auf dem Bauche, die Glieder gelblich-weiß, der Scheitel dunkelbraungrau, so daß der Affe ein dunkeles Käppchen zu tragen scheint, über das ein aschgraues Band gewunden ist, dessen Färbung bis zur Nasenwurzel reicht. Die Ohren sind stark behaart. Der gewöhnliche Capucineraffe dagegen, zu welchem man diese Varietät rechnet, ähnelt dem Rollaffen in seiner Färbung weit mehr, indem auch bei ihm das Gelbbraun den Hauptgrund der Haarfarbe bildet.

Der Schädel hat bei beiden Arten genau dieselbe Form, die sich bei der Ansicht von Oben als ein lang gestrecktes Oval darstellt, dessen größte Breite in der hinteren Scheitelgegend, etwa entsprechend dem Hinterhauptloche, sich findet. Freilich muß man hierbei absehen von der Vorragung, welche die abgeplatteten Zitzenfortsätze bilden, deren oberer Rand in Art eines Kammes den Rand des Jochbogens fortsetzt. Die genaueren Maße gebe ich weiter unten in einer Zusammenstellung. Hier mögen nur die einzelnen charakteristischen Merkmale aufgezeichnet werden.

Fig. 76. Schädel des braunen Rollaffen (Cebus apella), von Oben.

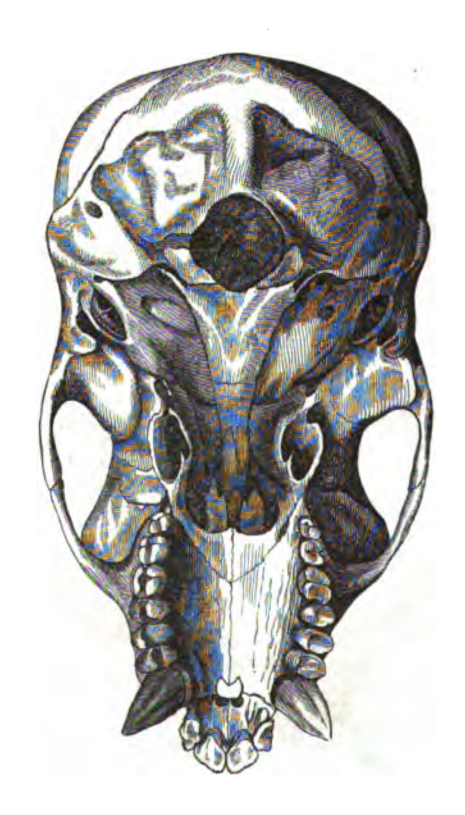


Betrachtet man den Schädel von oben, so unterscheidet sich derjenige des braunen Rollaffen durch den Umstand, daß die Schläfengrube sich über den Rand der Schläfenlinie hinaufzieht, hinter der ganzen Länge des oberen Augenhöhlenrandes durchgeht und so auf der Mitte der Stirn eine Depression erzeugt, die den Augenhöhlenrand wulstig vorspringen läßt. Die Schläfenlinie ist auf diese Weise wenig ausgezeichnet und läuft fast parallel mit der Mittellinie, nur wenig geschwungen nach hinten, wo sie sich ziemlich schnell umbiegt, um etwa die Gegend zu erreichen, wo die Lambdanath mit der Schläfenhinterhauptnath zusammentrifft. Bei dem weißstirnigen Rollaffen dagegen geht die Schlä=

ist aber dafür auch durch eine Vertiefung dahinter deutlicher als Leiste ausgewirkt, denn beim weißstirnigen Rollaffen, wo die hintere Fläche gleichmäßiger ist. Der Jochbogen ist bei dem braunen Rollaffen höher, aber dünner, beim weißstirnigen abgerundeter, aber dicker. Die Wölbung des Schädels ist gleichmäßiger beim weißstirnigen, in der Mitte etwas eingedrückt beim braunen Rollaffen; bei letzterem liegt die Schuppe des Hinterhauptes fast horizontal, bei dem ersteren dagegen fällt sie geneigt ab nach innen.

Bei der Betrachtung des Schädels von vorn erscheinen die Augenhöhlen des braunen Rollaffen größer, mehr in die

Fig. 80. Schädel des braunen Rollaffen, von Unten.



Breite gezogen, die des weißstirnigen rundlicher, kleiner, die Augenränder im Ganzen dicker und massiver. Dagegen erscheint die Kiefergegend, namentlich um die Nase herum, bei dem braunen Rollaffen schmäler, mehr eingedrückt hinter der vorstehenden Wurzel des Eckzahnes, die gerade nach unten gerichtet scheint, während er bei dem weißstirnigen sich schief nach außen richtet, etwas dicker, dafür aber auch weniger lang und weniger scharf in seinen Rändern ist. Die beiden charakteristischen Furchen auf der Innenseite des Eckzahnes sind bei dem Rollaffen tiefer und namentlich die vordere weit schärfer markirt, als bei der anderen Art.

Fig. 81. Schädel des weißstirnigen Rollaffen, von Unten.



Betrachtet man die Unterseite des Schädels (s. Fig. 80 und 81), so zeigt sich dieselbe im Ganzen bei dem weißstirnigen Rollaffen breiter, massiver, in allen ihren Theilen mehr ausgewirkt, als beim braunen, wo namentlich die Gaumengegend länger und schmäler, die Vorderzähne mehr vorgezogen, die Jochbogen mehr geschwungen erscheinen. In der Anordnung der Backzähne, in der Form ihrer Kronen läßt sich durchaus kein Unterschied entdecken; wohl aber stehen bei dem weißstirnigen Rollaffen die Felsenbeine mehr blasig nach unten hervor und scheinen auch die tiefen Muskeleindrücke am Hinterhaupte unter der Nackenlinie etwas stärker ausgewirkt.

	Tabelle der Schädelmaße von Cebus In Millimetern.	albifrons.	apella.
1	Längsumfang vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	150	148
2	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nasennath	54	52
3	Vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	72,5	73
4	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	60,5	60
5	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nath des Grundbeines	15	13
6	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum hinteren Rande der Gaumenplatte	31	32
7	Länge der Gaumenplatte	29	28
8	Größte Länge des Schädels vom Zahnrande zum Hinterhaupte	90	91,5
9	Länge von der Nasennath zum Hinterhaupte . .	77	74
10	Größte Breite in einer durch die Mitte des Hinterhauptloches gelegten senkrechten Ebene . . .	54	51
11	Breitendurchmesser am hinteren Ende des Jochbogens	51	50
12	Breitendurchmesser im tiefsten Punkte der Schläfengrube	40	41
13	Distanz der Jochbogen	62	57
14	Distanz des inneren Randes der äußeren Gehöröffnungen	31	32
15	Breite der Gaumenplatte	19	18
16	Größter Augendurchmesser zwischen den inneren Rändern	42	44
17	Breite der Augenscheidewand	5	5
18	Höhe der Nasenöffnung	17	11

Sie sehen aus diesen Einzelheiten, daß die Schädel der beiden Arten, welche man sogar zwei verschiedenen Untergattungen zutheilen möchte, unter einander ähnlicher sind, als die Schädel der meisten Menschenrassen, ja sogar als diejenigen der einzelnen Stämme. In der That würde man weit größere und bedeutendere Verschiedenheiten auffinden zwischen dem langköpfigen Schädel z. B. eines Schweden und dem kurzköpfigen eines Russen, zwischen demjenigen eines Negers und eines Hottentotten oder eines Australnegers, zwischen demjenigen eines Irokesen und demjenigen eines Botokuden, obgleich alle diese verschiedenen Stämme zu je einer und derselben Hauptrasse der Menschen gezogen werden. Ja innerhalb der einzelnen Stämme sogar würde man größere Verschiedenheiten nachweisen können und es würde mir leicht sein, durch Gegeneinanderstellung des Schädels eines Graubündners und eines Zürichers oder Berners Ihnen nachzuweisen, daß die Schädel dieser beiden Schweizerstämme weit mehr von einander sich unterscheiden, als diejenigen der beiden eben abgehandelten Affen. Selbst dem Ungeübten würde es leichter, in einer Schädelsammlung, die nur numerirt wäre, die gedachten Menschenstämme von einander zu sondern, als diese Affenschädel bestimmt verschiedenen Arten zuzutheilen.

Die Skelete der beiden Arten stehen mir nicht zu Gebote, so daß ich bedauere, keine genaueren vergleichenden Messungen der Glieder und ihrer einzelnen Theile mittheilen zu können. Nach Giebel zeichnet sich das Skelet der Rollaffen im Allgemeinen dadurch aus, daß es kräftiger, massiver, dasjenige der etwas größeren Capucineraffen zierlicher und schlanker ist. Dies zeigt sich nach ihm in den Rippen, in den Lendenwirbeln und namentlich deren Querfortsätzen, im Becken, Brustbein, kurz in allen einzelnen Theilen des Skeletes. Außerdem sollen die Rollaffen nur 5 Lendenwirbel und 24 Schwanzwirbel, die Capucineraffen dagegen 6 Lendenwirbel und 25 Schwanzwirbel besitzen, was auch mit dem verhältnißmäßig längeren Schwanze zusammenstimmt.

Da mir auch über die inneren Theile keine weiteren Untersuchungen zu Gebote stehen, so habe ich dennoch geglaubt, hinsicht-

lich des Gehirnes aus der allgemein anerkannten Quelle, der Abhandlung von Gratiolet, Ihnen zwei Gehirne vorführen zu sollen, welche einer Gruppe der alten Welt angehören, die von den Zoologen ebenfalls in sehr verschiedene Untergattungen eingetheilt worden ist. In der That hat der auf Ceylon lebende

Fig. 82. Hirn des Wanderu (Macacus silenus), von Oben.

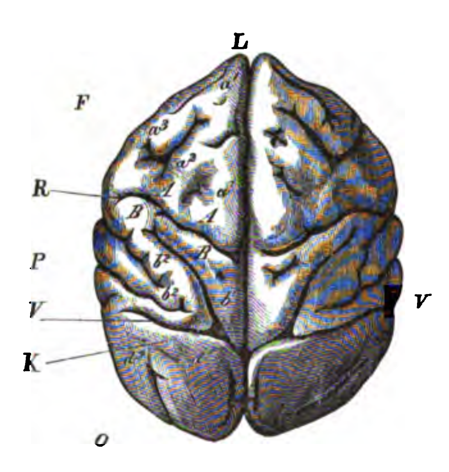
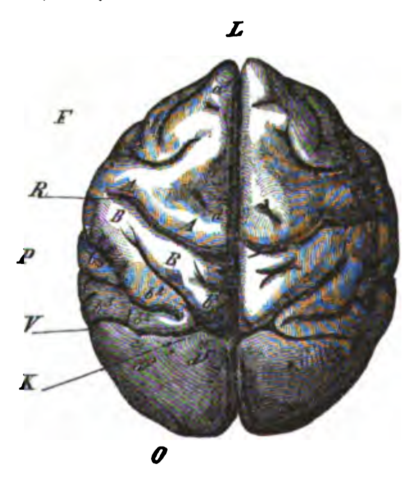


Fig. 83. Hirn der schwarzen Meerkatze (Cercopithecus aethiops), von Oben.



Wanderu (Macacus silenus) einen kurzen Schwanz, während die Meerkatze, welche unter dem Namen Cercopithecus aethiops unterschieden wird und wahrscheinlich aus Senegambien stammt, einen sehr langen Schwanz besitzt. Ich habe die Gehirne sowohl von Oben, als von der Seite dargestellt, und nur bei dem ersteren

Fig. 84 Hirn des Wanderu, von der Seite.

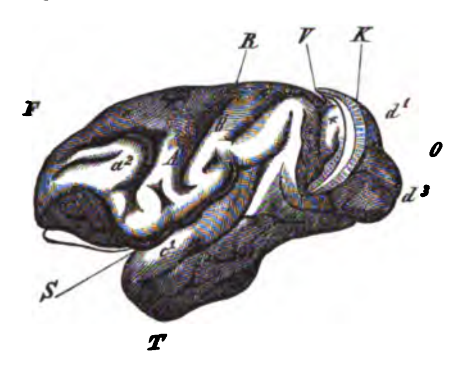
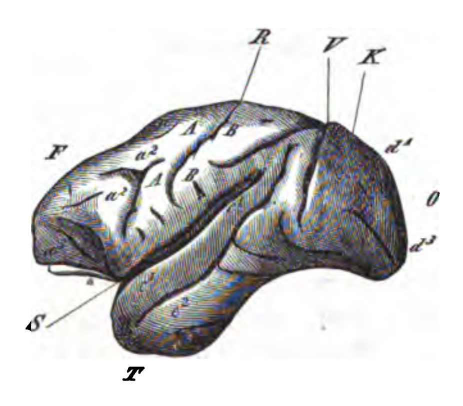


Fig. 85. Hirn der schwarzen Meerkatze, von der Seite.



Die Bezeichnung ist in den Figuren 82—85 dieselbe und gleich mit derjenigen der früheren Hirnfiguren.

den Klappdeckel des Hinterhauptlappens zurückgeschlagen, um die unter demselben verborgenen Uebergangswindungen sichtbar zu machen. Ich will auf die Beschreibung nicht weiter eingehen; denn

Jeder kann sich auf den ersten Blick überzeugen, daß die Form des Gehirnes und seiner einzelnen Theile, die Anordnung der Lappen, der Windungen und der sie trennenden Furchen in so überraschender Weise ähnlich ist, daß man höchstens an individuelle Verschiedenheiten glauben könnte. Bei der Meerkatze sind nur die Ränder der einzelnen Windungszüge etwas mehr gekerbt und gewölbt, so daß eine Andeutung zu größerer Verwickelung der Windungen vorhanden ist, welche bei anderen Affen sich allerdings mehr ausbildet. Sonst aber sind diese Unterschiede so unbedeutend, daß man sie bei einem so weichen Organe sogar der Behandlung und der mehr oder minder mangelhaften Beobachtung zuschreiben könnte. Man vergleiche damit die Gehirne der hottentottischen Venus und des Deutschen, die wir Oben gaben! Den Schluß kann man füglich dem gesunden Hirn und Sinne eines Jeden überlassen.

Es ist unnöthig, in diese Untersuchung weiter einzugehen. Jeder kann, wenn es ihm beliebt, sie selber wiederholen. Jeder kann zwei beliebige charakterisirte Menschenrassen mit einander vergleichen; sich, wenn er will, ein Schema, eine Tabelle für diese Vergleichungen entwerfen und dann ganz nach derselben Tabelle zwei beliebige Affenarten vornehmen und auf diese Weise, wie sich die Franzosen auszudrücken belieben, die Species bearbeiten. Und immer wird derjenige, welcher diese Arbeit eifrig und vorurtheilsfrei vornehmen will, auch finden, wie wir es hier gefunden haben, daß die Summe der Unterschiede zwischen den wohl charakterisirten Affenarten jedenfalls nicht größer, häufiger aber sogar weit kleiner ist, als diejenige, welche sich bei den Menschenrassen herausstellen wird. Und mit der vollständigsten Ueberzeugung wird sich für ihn das Resultat herausstellen, das ich schon im Eingange hervorhob, daß die Menschenrassen entweder als verschiedene Arten betrachtet, oder aber im Gegentheile die Affenarten nur als Rassen bezeichnet werden müssen. Wo aber soll die systematische Zoologie hinkommen, wenn Affenarten mit kurzem und mit langem Schwanze, mit so verschiedener äußerer Körperbildung, daß man sie in eigene Gattungen theilte, nur verschiedene Rassen oder Varietäten sein sollen?! Ist dann nicht der Ruin aller systematischen

Naturgeschichte da und schmilzt dann nicht die ganze Affenwelt, von dem niedersten Ouistiti, bis zum höchsten Gorill, in einen einzigen Strudel zusammen, der auch noch den Menschen mit allen seinen Arten und Rassen ergreift und in die Tiefe zieht?

Halten wir ein Wenig ein, meine Herren, ehe wir zu diesen oder ähnlichen Folgerungen fortschreiten und blicken wir rückwärts. Sie können mir mit Recht sagen, daß ich Ihnen noch nirgends eine Definition von Art oder Species, von Gattung oder Genus, von Rasse und Varietät gegeben habe und daß es Ihnen am Ende vollkommen gleichgültig ist, ob die Herren Systematiker den Wolf und den Hund, den Esel und das Pferd, den Neger und den Weißen für verschiedene Gattungen, Arten, Rassen oder Varietäten halten, sobald nur die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten festgestellt und wir im Stande sind, die betreffenden Geschöpfe von einander unterscheiden zu können.

In der That würde es von geringem Gewichte sein, ob man den Zettel „Neger" in denselben Kasten mit dem Zettel „Mongole" legt und beide dann zusammen in einen größeren Kasten „Mensch" stellt, oder ob man die Zettelkästchen etwas kleiner macht und ein Loch durch die Scheidewand, damit beide etwa als Rassen einer Art zusammenkommen können. Denn die Classification des Thierreiches, in ihrer unmittelbaren Anwendung betrachtet, ist ja weiter Nichts als eine Einordnung in stets größer werdende Schachteln, Schubladen und Gefache, in welchen man das Aehnliche so nahe als möglich zusammenstellt, das Unähnliche so weit als möglich von einander trennt.

Allein die Frage hat noch eine wichtigere Seite, indem man unter dem Begriff der Art einen feststehenden Typus zusammenfaßt, der, vollständig in sich abgegrenzt, nur eine ideale, nicht aber eine materielle Beziehung zu anderen Arten erlaubt. Es muß uns daher von Wichtigkeit sein, feststellen zu können, ob irgend eine Form, die uns entgegentritt, eine selbstständige Art ausmacht, oder aber nur einer solchen untergeordnet werden kann.

Der unmittelbaren Beobachtung stellen sich in dem Thierreiche nur Individuen entgegen, die Untersuchung dieser ist also

jedenfalls der unmittelbare Gegenstand der Forschung, und alle thatsächlichen Erhebungen, welche wir irgend machen können, beruhen nur auf der Untersuchung und Beobachtung der Einzelwesen. Mit diesen Erhebungen kann aber unmöglich die Beobachtung in sich abgeschlossen sein; kein Einzelwesen gleicht ja vollkommen dem andern, jedes hat seine Eigenthümlichkeiten, die bald mehr, bald minder deutlich hervortreten, bald größere, bald geringere Unterschiede erkennen lassen. Wir werden also von selbst darauf geleitet, einestheils die Summe der Aehnlichkeiten, anderentheils diejenige der Verschiedenheiten aufzusuchen und aus dem Resultate den Grad der Verwandtschaft abzuleiten, welcher zwischen den verschiedenen Einzelwesen existirt.

Die Natur lehrt uns wirklich bestehende Verwandtschaften erkennen. Die Familie existirt sowohl in dem Thierreiche, wie in dem menschlichen Geschlechte, und die Bande, welche die einzelnen Glieder einer solchen Familie aneinander fesseln, sind häufig sogar weit inniger und dauernder, als sie beim Menschen zu sein pflegen. Häufig freilich beschränken sie sich nur auf eine Generation; — sobald die Jungen so weit erzogen sind, daß sie selbständig existiren und ihr Leben fristen können, trennen sie sich von den Eltern, ohne daß weitere verwandtschaftliche Beziehungen zu einander gepflegt würden. Die Familie erneuert sich jedes Jahr, häufig sogar in noch weit kürzeren Zwischenräumen und jeder Wurf trennt sich wieder, sobald es den Jungen gelingen mag, selbst Häupter einer Familie zu werden. So verhält es sich bei den meisten einsam lebenden Thieren. Nur zuweilen begegnet es, daß Kinder verschiedenen Alters in einer und derselben Familie zusammenbleiben, wie es z. B. bei den Bären der Fall ist, wo das ältere Junge förmlich den Kinderwärter für die Jüngeren (Pästun der russischen Bauern) abgiebt, diese führen, tragen und besorgen muß und von der Mutter derb gezüchtigt wird, wenn es in irgend einer Weise seine Pflichten vernachlässigt. Sobald aber ein solches längeres Zusammenhalten der Familie Platz greift, entstehen auch größere Gesellschaften, die indessen stets das Resultat der Zeugung und Fortpflanzung sind, in wel-

chen aber die Theilung der Arbeit häufig so weit geht, daß eben die Existenz des Individuums nur in und durch die Familiengesellschaft gedacht werden kann. So sind die Rudel der Hirsche, die oft gewaltig großen Heerden der Antilopen und wilden Ochsen gewiß nur Angehörige einer einzigen Familie oder eines einzigen Stammes, dessen Glieder während mehrerer Generationen zusammengehalten haben und deren Ursprung aus derselben Quelle häufig noch aus der Oberleitung hervorgeht, die von dem ältesten Mitgliede des Rudels geführt wird. Bei solchen Gesellschaften ist freilich das Band des Zusammenhaltens nur ein sehr loses und kann durch den geringsten Zufall gesprengt werden. Anders verhält es sich aber bei jenen nothwendigen oder gezwungenen Gesellschaften, wie sie z. B. bei Bienen, Ameisen oder Hummeln hergestellt sind und wo sogar die Individuen, je nach ihrer Beschäftigung und ihrer Bestimmung in dem Haushalte, eine andere Gestalt und Organisation besitzen.

Wie eng oder wie weit auch diese Beziehungen sein mögen, stets sehen wir Verschiedenheiten zwischen den Einzelwesen auftreten, die sich, auch abgesehen von krankhaften Bildungen, innerhalb gewisser Grenzen bewegen. Die Entwickelung der Jungen bietet eine Menge von Zuständen, die von denjenigen des reifen Alters verschieden sind, und häufig bedarf es der angestrengtesten Beobachtung und lange fortgesetzter Untersuchung, um sich zu überzeugen, daß eine Larve sich in diese oder jene ihr zugehörige reife Form verwandelt. Wie groß diese Abweichungen sind, kann man aus dem Umstande ermessen, daß noch bis in die Zeiten Cuvier's hinein von gewissen Thierarten die Alten unter die Muschelthiere oder die Eingeweidewürmer gestellt wurden, während die Jungen den Krebsthieren beigezählt werden mußten. Aber nicht allein die verschiedenen Altersformen gehören zur Familie, es gehören dazu auch die verschiedenen Gestalten, welche das Geschlecht mit sich bringt. Wir sahen schon in früheren Vorlesungen, daß bei dem Menschen die körperliche Verschiedenheit zwischen Mann und Weib in allen Theilen des Körpers größer ist, als zwischen den gleichen Geschlechtern verschiedener Rassen und Stämme, und wir wissen, daß

bei sehr vielen Thieren diese Geschlechtsverschiedenheiten so groß werden, daß ebenfalls nur aus der genauesten Beobachtung die Beziehung der beiden Geschlechter zu einander abgeleitet werden kann.

Aber auch hiermit erschöpft sich noch nicht der Kreis der möglichen Verschiedenheiten, welche durch den nothwendigen Entwickelungsgang der zu einer Familie gehörigen Einzelwesen gezeichnet sind. Wir kennen in der niederen Thierwelt eine Menge von merkwürdigen Entwickelungsfolgen, durch welche der Kreis, den die Familie durchläuft, erst nach mehreren Generationen geschlossen wird, so daß also das Kind nicht den Eltern, sondern erst das Enkelkind den Großeltern in allen seinen Theilen ähnlich wird, ja wir können behaupten, daß es wahrscheinlich noch verwickeltere Familienbeziehungen gibt, durch welche erst nach den seltsamsten Umwegen die Einzelwesen zu derjenigen Stammform zurückkehren, von welcher sie ihren Ausgang nahmen.

Sie sehen aus diesen wenigen Anführungen, daß schon in der engsten Gruppe, welche die Natur überhaupt heranbildet, durch die nothwendigen Entwickelungsmomente eine außerordentliche Summe von Verschiedenheiten hergestellt werden kann und zwar innerhalb einer Menge von Einzelwesen, die in der engsten Weise mit einander zusammenhängen. Damit sind indessen die Verschiedenheiten noch lange nicht erschöpft. Jedermann weiß, daß Kinder, welche denselben Eltern angehören, zwar eine gewisse Familienähnlichkeit haben, aber doch niemals einander vollkommen gleich sind, daß Zwillinge und Junge desselben Wurfes stets noch gewisse individuelle Eigenthümlichkeiten beibehalten, durch welche sie sich von einander unterscheiden lassen. Der Spielraum kann zuweilen ungemein groß sein, ohne daß die Grenze überschritten würde, welche den normalen Bau von der abnormen Bildung trennt, und namentlich kann dies dann der Fall sein, wenn die Eltern selbst an den Grenzen der normalen Bildung standen. Während ich mir die weitere Besprechung dieses Gegenstandes für eine spätere Vorlesung vorbehalte, glaube ich eben hier nur darauf aufmerksam machen zu sollen, daß solche Verschiedenheiten wirklich innerhalb

der regelmäßigen Generationsfolge einer Familie existiren und daß gerade besondere Eigenthümlichkeiten innerhalb eines Stammes sich oft mit überraschender Hartnäckigkeit durch Geschlechter hin fortpflanzen. So giebt es z. B. Familien, bei welchen überzählige Finger an Händen und Füßen oder zusammengewachsene Finger Jahrhunderte hindurch gewissermaßen als Stempel der Aechtheit des Ursprunges gelten können, bis endlich die häufige Kreuzung mit Individuen, welche die abnorme Bildung nicht besitzen, dieselbe zum Verlöschen bringt.

Aus so mannigfaltigen und häufig so außerordentlich grellen Verschiedenheiten muß der Naturforscher das Bild zusammenstellen, dessen einzelne Züge die Familie charakterisiren sollen, und begreiflicherweise kann da, wo die directe Beobachtung der Generationsfolge fehlt, häufig ein Mißgriff begangen werden. Die Geschichte der Wissenschaft wimmelt von Fällen, wo man Eltern und Kinder, Junge und Alte, Männchen und Weibchen in Folge ihrer körperlichen Verschiedenheiten so lange von einander trennte, bis endlich die directe Beobachtung ihre Zusammengehörigkeit erkennen lehrte.

Ist man einmal über diesen ersten Schritt hinausgekommen, hat man einen gewissen Typus erkannt, welcher sämmtlichen Angehörigen einer directen Generationsfolge gemeinschaftlich ist, so muß man weiter schreiten und anerkennen, daß dieser Typus auch einer Menge von Individuen zukommen kann, welche dem Stammbaume nicht angehören, so weit wir wenigstens denselben nach rückwärts verfolgen können. Es ist uns bei der gegenwärtigen Gestalt der Erdoberfläche unmöglich einzusehen, wie z. B. die Forellen auf der Nordseite der Alpen mit denjenigen auf der Südseite zu einem und demselben Stamme gehören können, da unübersteigliche Kämme beide trennen und getrennt haben, so lange überhaupt Forellen auf der Erde bestehen. Es ist uns eben so unmöglich, die Gemse der Pyrenäen mit derjenigen der Alpen in directe Verwandtschaft zu bringen, indem weite Tiefebenen, unzugänglich für das Gebirgsthier, beide Ketten von einander trennen. Die Summe der Aehnlichkeiten ist aber so groß, daß diese Thiere füglich zu demselben Stamme gehören könnten und daß wir sie

unbedenklich demselben zurechnen würden, wenn uns ihre Herkunft nicht genauer bekannt wäre. Hier erweitert sich also unser Begriff. Wir erkennen einen Typus mit bestimmten Merkmalen, den wir Art (Species) nennen und den wir dahin definiren könnten, daß wir sagten, wir rechnen zu einer Art alle Individuen, deren gemeinsame Charaktere sie als wirkliche oder mögliche Abkömmlinge eines gemeinsamen Stammes kennzeichnen.

Lassen wir diese Definition einstweilen so stehen und folgen wir der Beobachtung, welche meistens durchaus nicht im Stande ist die Abstammung zu ermitteln, sondern nur an die Charaktere der einmal gegebenen Einzelwesen sich halten muß. Wir haben in einer gewissen Gegend einen Typus von Thieren, eine gute Art, wie die Naturforscher sich ausdrücken, die sich leicht erkennen läßt; wir können Massen solcher Individuen sammeln, wir können theils durch directe Beobachtung der Entwickelung und des Verhaltens zu einander, theils durch Zergliederung und Nebeneinanderstellen der Formen Junge und Alte, Männchen und Weibchen unterscheiden und auf diese Weise uns ein vollständiges Bild der Art vor Augen führen. Ist der Typus, den wir auf diese Weise erkannt haben, nun wirklich ein allgemein gültiger und unveränderlicher?

Die Beobachtung lehrt uns, daß wir auf diese Frage mit Nein antworten müssen. Wir finden, daß fast alle Forscher darin übereinstimmen, daß die Art einen gewissen Spielraum besitze, innerhalb welches die Charaktere der Individuen abändern können; wir finden überall in den Büchern und Abhandlungen sogenannte Spielarten, Varietäten, verzeichnet, welche der Art untergeordnet werden. Ueber den Begriff der Spielart aber, über ihre Begrenzung, über ihr Verhältniß zu der Art überhaupt herrschen sehr verschiedene Ansichten und fast überall treffen wir, wenn wir in die Einzelheiten eingehen, abweichende Meinungen zwischen den Forschern, indem die einen nur als Spielart auffassen, was die andern für eine selbstständige Art erklären wollen. Linné definirte die Spielart als eine Veränderung, welche durch irgend eine zufällige Ursache hervorgebracht sei und Isidor

Geoffroy St. Hilaire begreift darunter eine einfache leichte Anomalie, welche die Ausübung keiner Function hindert. Freilich kann man da immer fragen, wo die Grenzen des Einfachen und des Leichten seien und da hierfür unmöglich eine allgemeine Regel gegeben werden kann, so wird es wieder in dem gegebenen Falle von dem Tact und Gefühl des Beobachters abhängen, welche Grenze er der Spielart anweisen will. In der That finden wir bei genaueren Beobachtungen, daß ein jeder Typus, eine jede Art in dieser Beziehung ihre eigenen Gesetze hat, und daß eine Veränderung, welche bei der einen Art nur höchst unbedeutend ist, bei der andern von größter Bedeutung sein kann. Es hält deshalb ungemein schwer, eine allgemeine Definition der Spielart aufzustellen, um so mehr, als eine zufällige Ausnahme zur Regel umgeprägt werden kann, indem sie bei der Fortdauer der Einflüsse, die sie hervorbrachten, den Charakter der Beständigkeit annimmt. Sehen wir uns die Sache ein wenig näher an. Durch irgend einen zufälligen Einfluß wird ein kurzbeiniger Schaafbock in einer übrigens langbeinigen Heerde geboren. Es ist das eine zufällige Abnormität, die sich vielleicht nur auf das eine Individuum beschränkt; der Fall wird als eine Ausnahme betrachtet, der in Beziehung auf die Bildungsgesetze des Schaafes interessant sein mag, der aber deshalb in den Augen der Naturforscher noch keine Varietät darstellt, eben weil er auf einen einzigen Bock beschränkt ist. Allein dieser Bock hat Nachkommenschaft; die örtlichen Verhältnisse, wollen wir annehmen, begünstigen die Fortpflanzung des kurzbeinigen Individuums (in dem Falle, den ich im Auge habe, that es die Hand des Menschen). Die kurzbeinigen Nachkommen werden immer zahlreicher und bilden bald eine bedeutende Verhältnißzahl unter den Schaafen der Gegend. Nun haben wir eine Spielart, die von den Naturforschern und mit vollem Recht, als Product der localen Einflüsse angesehen wird. Man beschreibt und sammelt sie, man stellt sie in den Museen neben dem langbeinigen Schaafe als Varietät auf, man beruhigt sich um so mehr über den Titel Spielart, als unter den Lämmern, welche von diesen kurzbeinigen

Schaafen fallen, stets welche sind, die längere Beine besitzen und somit zu dem ursprünglichen Typus zurückführen.

Allein die Sache geht weiter. In dem gegebenen Falle fand es der Mensch vortheilhaft, kurzbeinige Schaafe zu besitzen, die keine Zäune zu überspringen vermochten; wenn es ihm gelang, die Kurzbeinigkeit erblich zu machen, so konnte er sich erlauben, die Zäune, welche seine Gutsstücke schützen sollten, nur halb so hoch zu machen als bisher und somit ein Erkleckliches an Zeit, Mühe und Geld sparen. Der Mensch machte sich in der That ans Werk, er paarte seinen kurzbeinigen Schaafbock mit den kurzbeinigsten Kindern, merzte nach und nach alle langbeinigen Lämmer aus und erzielte so im Laufe der Zeit eine kurzbeinige Rasse, die jetzt über ganz Nord-Amerika verbreitet ist. Im Laufe der Zeit sind aber auch die Geburten langbeiniger Lämmer innerhalb dieser kurzbeinigen Rasse immer seltener geworden, die Kurzbeinigkeit pflanzt sich jetzt unausbleiblich fort, aus dem abnormen Einzelwesen hat der Mensch eine Spielart und zuletzt eine constante Rasse erzeugt; — denn Rassen nennt man ja constante Spielarten, die sich als solche mit ihren auszeichnenden Charakteren nothwendig und unausbleiblich fortpflanzen.

Was hier der Mensch gethan hat, thut die Natur fast aller Orten. Wir können eine jede Thierart mit ihren auszeichnenden Charakteren gewissermaßen als Product der sämmtlich auf sie einwirkenden Einflüsse ansehen. Jeder Lebenstag eines Individuums ist ein Tag des Kampfes um das Dasein. Die Individuen werden sich da am Besten entwickeln, wo dieser Kampf am leichtesten siegreich geführt werden kann. Die besonderen Lebensbedingungen sind für jede Art verschieden und deshalb wird auch jede Art an einem oder mehreren Mittelpunkten am besten gedeihen, an anderen Orten dagegen nur kümmerlich ihr Dasein fristen, an anderen unmöglich leben können. Wir sehen gewöhnlich als den Typus der Art diejenige Form an, welche sich eben am ausgiebigsten nach allen Richtungen unter dem Einflusse günstiger Umgebung entwickelt hat; wir sehen als Spielarten oder Rassen diejenigen Formen an, welche unter dem Einflusse weniger gün-

stiger Umstände entweder gelitten oder nach abweichenden Richtungen sich ausgebildet haben. Die Muscheln, welche den Meeren unserer gemäßigten Zone recht eigenthümlich angehören, werden allmählich kleiner, erhalten andere Zeichnung an der Grenze ihres Verbreitungsbezirkes, sei es nach Süden oder nach Norden; sie finden dort die Lebensbedingungen nicht mehr, welche sie zu voller Größe gelangen lassen; noch einen Schritt weiter und sie fehlen gänzlich. Allein wir finden unter den Muscheln, die an der deutschen oder französischen Küste hausen, auch solche, deren Größe mehr und mehr zunimmt, je weiter wir nach Norden gehen; das sind die Muscheln, die ihre wesentlichen Lebensbedingungen erst in dem Eismeere finden, die erst an Grönland und Spitzbergen ihre volle Entwickelung erhalten. Unter den Eismeermuscheln, die an der französischen Küste hausen, hat sich ein besonderer Typus festgestellt, der sich stets in derselben Weise wieder fortpflanzt, der also eine selbstständige Rasse bildet, die unter keinen Umständen an ihrem jetzigen Wohnorte Nachkömmlinge erzeugen würde, welche die Größe und Zeichnung des Eismeertypus besitzen. Je kleiner der Verbreitungsbezirk einer Art ist, je mehr ihr Standort beschränkt erscheint, desto bestimmter ist im Allgemeinen ihr Typus. Je ausgebreiteter der Bezirk, in welchem sie haust, desto mannigfacher auch die Rassen und Spielarten, in welche sie sich auflöst. Was uns aber hier besonders interessirt, ist der Schluß, daß die abnorme Bildung des Einzelwesens die Verkümmerung oder überhaupt jede Abweichung von einem gegebenen Typus, welcher Art sie auch sei und von welchen Einflüssen sie auch hervorgebracht sei, daß also jede individuelle Abänderung durch Fortpflanzung und Vererbung eine Spielart gründen kann, und daß jede Spielart durch Fortdauer der Vererbung die Constanz ihrer unterscheidenden Charaktere gewinnen und auf diese Weise eine Rasse werden kann, die sich als solche fortpflanzt.

In der That sehen wir, daß in Beziehung auf die Fortpflanzung die Rassen sich verschieden verhalten, indem die einen sich leicht bei der Vermischung mit anderen Rassen verwischen, während die

anderen ihre Charaktere selbst auf lange Generationen hinaus den Nachkommen mittheilen. Jeder Hundezüchter weiß, daß das Blut des Neufundländers ein fast unverwüstliches Ding ist, daß immer und immer wieder, sobald einmal eine Kreuzung mit einem solchen Hunde statt hatte, die charakteristischen Kennzeichen auftauchen und an die Ursprungsrasse eines der Erzeuger erinnern; Jedermann weiß aber auch, daß der Neufundländer eine Rasse ist, die man eben in jenem Lande gefunden, ohne irgend einen Nachweis ihrer Abstammung zu haben, eine Rasse, die höchst wahrscheinlich ein Product des Landes und seiner eigenthümlichen Verhältnisse ist, eine Rasse endlich, die mit vollem Rechte als eine besondere wohlausgeprägte Art der Hundegattung angesehen werden kann. Für diejenigen freilich, welche alle Haushunde ohne Ausnahme, vom Dingo der Australier bis zum Polarhunde, für eine Art ansehen, die einzelnen Formen dagegen für Spielarten oder Rassen, für diese muß der Neufundländer als eine Rasse gelten, die sich aber durch Constanz und Beharrlichkeit ihrer Charaktere vor vielen anderen vortheilhaft auszeichnet.

Man hat es bisher als ein ganz besonderes Kennzeichen der Spielarten oder Rassen ansehen wollen, daß sich dieselben fruchtbar unter einander vermischen, und daß die aus solcher Vermischung hervorgegangenen Blendlinge ebenfalls wieder bis ins Unendliche mit einander fruchtbar sind. Wir können diesen Satz, einstweilen wenigstens, bis wir die Frage der Blendlings- und Bastardbildung näher ins Auge fassen, als erwiesen ansehen, können aber doch nicht umhin zu bemerken, daß der Beweis dieser Behauptung durchaus noch nicht vollständig geleistet worden ist und manche in der Zucht der Hausthierrassen gewonnene Resultate dagegen sprechen dürften. Wenigstens scheint so viel sich herauszustellen, daß in dem Maße, als die Rassen constant werden, sich auch die Schwierigkeit vermehrt, sie mit einander zu paaren und daß im freien Zustande erzeugte Rassen eine ähnliche Abneigung gegen einander zeigen, wie sogenannte wohlbegründete Arten, so daß ganz außerordentliche Umstände oder die

Dazwischenkunft des Menschen dazu gehören, um diese Abneigung zu überwinden und die Begattung herbeizuführen.

Die Art oder Species nach Linné, ist der Eckstein auf welchem das ganze Gebäude unserer systematischen Naturgeschichte beruht. Linné betrachtete sie als eine ursprünglich geschaffene Formgestalt; Buffon, der verschieden hin- und herschwankte, glaubte, daß zu einer Art alle diejenigen Individuen gehören müßten, die sich fruchtbar mit einander begatten und unter sich fruchtbare Junge erzeugen, und je nachdem die Autoren mehr auf die Fortpflanzung oder mehr auf die Classification Gewicht legten, wurde bald die Uebereinstimmung in den Charakteren, bald die fruchtbare Begattung und die Erzeugung fruchtbarer Jungen der Mittelpunkt, um welchen die Definition sich drehte. So wollte Andreas Wagner noch ganz vor Kurzem alle diejenigen Individuen zu einer Art rechnen, welche unter sich fruchtbare Nachkommen zeugen und so sehr von allen äußeren Charakteren abstrahiren, daß er, derselbe der Hunderte von Arten auf sehr geringfügige Unterschiede des Pelzes hin aufgestellt hat, ohne weiteres Wolf, Schakal und Haushund als Rassen einer einzigen Stammart annehmen würde, sobald ihm nachgewiesen werden sollte, daß diese Thiere unter einander fruchtbare Nachkommen liefern. So Wagner, während Agassiz auf der andern Seite die fruchtbare Zeugung und Fortpflanzung als Unterscheidungsmerkmal der Art gänzlich verwirft, dieselbe aus der Definition der Art gänzlich ausgeschlossen wissen will und die Species lediglich aus den äußeren Charakteren und den Beziehungen zu der Welt construiren will.

Der tiefere Grund dieser Mißklänge liegt sowohl in der practischen Behandlung der Wissenschaft, wie auch in der Tendenz, die man ihr unterschieben will. Die Ursache, weshalb die Einen mehr auf die eine oder andere Seite sich stützen, liegt darin, daß eben die Resultate Widersprüche enthalten, sobald man schroff von dem einen oder andern Grundsatze ausgeht. Erlauben Sie mir über diese Punkte einige nähere Angaben.

Man kann dreist behaupten, daß unter den vielen tausend Arten, welche die Wissenschaft jetzt kennt, und deren Zahl sich leicht im Laufe der Jahre zu einer Million steigern wird, nicht hundert Arten sich befinden, deren reine Inzucht man so weit verfolgt hätte, daß man behaupten könnte, ihre Nachkommen seien ins Unendliche fortpflanzungsfähig; nicht einmal von den Hausthieren könnte man dieses mit juristischer Bestimmtheit sagen, noch weniger also von den im freien Zustande lebenden Thieren. Für die ungeheuere Mehrzahl der Arten ist also, wie Giebel dies sehr scharf nachgewiesen hat, die Fortpflanzung eine rein hypothetische Annahme, die jedes beobachteten Grundes entbehrt. Auch werden Sie nie finden, daß bei Debatten über Aufstellung neuer Arten z. B. die Fortpflanzungsfähigkeit zu Rathe gezogen werde. Man disputirt über den Werth oder Unwerth der aufgefundenen unterscheidenden Charaktere, über das Verhältniß zu denjenigen Charakteren, welche bei ähnlichen Arten als maßgebend für die Unterscheidung gelten, man mißt darnach den Werth und die Güte der Art ab, läßt es sich aber übrigens im Traume nicht einfallen, langjährige Versuche und Beobachtungen über die Paarung und Fortpflanzung der unterschiedenen Arten anzustellen. Die theoretische Auffassung läuft also als fünftes Rad, als abgemachte Sache neben der Praxis her, und zwei Naturforscher, die vollkommen einig hinsichtlich der Definition der Species sind, können so sehr verschiedener Meinung hinsichtlich der Anwendung dieser Definition sein, daß der Eine zehn verschiedene wohl begründete Arten sieht, wo der Andere nur eine Art mit zehn Rassen oder Spielarten erblicken will. In der lebenden Natur wäre nun freilich die Probe auf den Art-Charakter durch die Fortpflanzung allenfalls noch anzustellen; — aber bei den ausgestorbenen Thieren, bei jenen Tausenden und Tausenden von Arten, die längst von der Oberfläche der Erde verschwunden sind und deren Reste wir nur aus den Gesteinsschichten hervorgraben können, geht uns begreiflicherweise diese Probe völlig ab und würde somit die Versteinerungskunde jeglicher Grundlage entbehren, wenn die Art nicht aus den unterscheidenden Charakteren,

sondern nur aus dem Verhalten bei der Fortpflanzung geschlossen werden könnte.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, daß für die Praxis der Wissenschaft nur die unterscheidenden Charaktere maßgebend sind, die Rücksicht auf die Fortpflanzung dagegen wesentlich nur bei dem Menschen selbst, bei den Hausthieren und einigen dem Menschen nahestehenden wilden Thieren Platz greifen kann. Sucht man aber hier diese Rücksicht mit den unterscheidenden Charakteren zu combiniren, so stößt man auf die schreiendsten Widersprüche, indem Thiere fruchtbare Nachkommen mit einander erzeugen, welche durch ihre unterscheidenden Charaktere weit mehr auseinander stehen als andere, die gewöhnlich nur unfruchtbare Bastarde erzeugen. Giebel hat durch eine strenge wissenschaftliche Untersuchung nachgewiesen, daß die Hunderassen, welche sich fruchtbar mit einander begatten, in Größe, Behaarung, Farbe, Formverhältnissen, im Skeletbau, in der Zahl der Zehen, in der Bildung der Schädel und der Zähne weit größere Unterschiede unter einander zeigen, als viele wilde, streng geschiedene Arten anderer Gattungen, über deren Verschiedenheit man niemals im Zweifel gewesen ist, und daß diese Verschiedenheiten namentlich weit größer sind als diejenigen zwischen Pferd und Esel, die nur unfruchtbare Bastarde mit einander zeugen. Derjenige also, welcher die Hunde nur als Rassen einer Art anerkennen will, muß zugestehen, daß hinsichtlich der unterscheidenden Charaktere die Rassen gewisser Arten viel weiter auseinander gehen können, als die Arten selbst, ein Zugeständniß, das in der That die ganze systematische Naturgeschichte nicht nur auf den Kopf stellt, sondern vollständig über den Haufen wirft.

Man hat von der Art als einem unveränderlichen Typus gesprochen, und es ist leicht nachzuweisen, daß selbst diejenigen Naturforscher, welche theoretisch diese Unveränderlichkeit anerkennen, praktisch Spielarten und Rassen anzunehmen gezwungen sind. Man hat von der Art als von einem ursprünglichen Typus gesprochen, als von etwas Primitivem und Fundamentalem, und man muß anerkennen, daß in der Erdgeschichte die Arten

gekommen und verschwunden sind, wie die Blumen im Laufe der Sommer; man hat von der Art gesprochen als von einer Gesammtheit der Individuen, welche ihre Charaktere auf natürliche und regelmäßige Weise bis ins Unendliche fortpflanzen, und man hat vergessen, daß Tausende von Arten ausgestorben sind und daß noch jetzt in geschichtlicher Zeit der Beispiele genug vorhanden sind, wo Arten theils in einzelnen Ländern, theils vollständig von der Erde vertilgt wurden, so daß jetzt nur noch wenige dieser ausgerotteten Arten in den Museen vorhanden sind. Um nur ein einziges Beispiel dieser Art anzuführen, so mache ich darauf aufmerksam, daß der große Alk (Alca s. Plautus impennis), der in früherer Zeit bis nach Dänemark hinab verbreitet war und im Jahr 1842 noch in Island lebte, jetzt so gänzlich von der Erde verschwunden ist, daß nur noch etwa zwanzig mehr oder minder gut erhaltene Bälge in den verschiedenen Museen vorhanden sind. Die Art ist also in der That veränderlich durch äußere Einflüsse, sie entsteht und vergeht in ähnlicher Weise wie die Individuen.

Betrachtet man genauer die Definitionen von Rasse und Art, so wie die Unterschiede, welche der Gebrauch gewissermaßen bis jetzt sanctionirt hat, so reducirt sich derselbe wesentlich auf einen historischen. Man nimmt Rassen an, wo man den gemeinschaftlichen Ursprung kennt oder zu kennen glaubt, man nimmt Arten an, wo sich derselbe in die Nacht der Zeiten verliert; man nimmt Rassen an bei den Hausthieren, wo man in der That, wie ich oben zeigte, durch menschliche Leitung der äußeren Verhältnisse und Ueberwachung der Inzucht, Spielarten und Rassen erzeugt hat; man nimmt Rassen an bei dem Menschen selbst, weil man glaubt, bei diesem den Beweis in Händen zu haben, daß in historischer Zeit die einzelnen Formverschiedenheiten entstanden seien.

Damit habe ich denn auch die Tendenz berührt. Es würde gewiß keinem Menschen eingefallen sein, jemals an der Verschiedenheit der einzelnen Menschenarten zu zweifeln, wenn nicht die Einheit um jeden Preis behauptet werden müßte, wenn nicht gegenüber jeder klaren Thatsache ein Mythus aufrecht erhalten

werden müßte, der nur deshalb um so ehrwürdiger erscheint, weil er mit allem was drum und dran hängt, aller positiven Wissenschaft durchaus in das Gesicht schlägt. Darüber aber noch ein Wort weiter zu verlieren dürfte hier um so weniger am Platze sein, als wir später noch des Ausführlicheren darauf zurückkommen müssen.

So weit also jetzt überhaupt der Begriff Art gefaßt werden kann, bleiben wir bei dem Satze stehen, daß die Menschengattung aus verschiedenen Arten besteht, die eben so viel, wenn nicht mehr, untereinander abweichen, als die meisten Affenarten, und daß, wenn überhaupt die Grundsätze der systematischen Zoologie gelten sollen, dieselben eben so für die Menschengattung wie für die übrigen Affengattungen in Anwendung gebracht werden müssen.

Bekanntlich greift die Classification über die Art hinaus, um stets größere Gruppen aufzustellen, die durch mehr umfassende Charaktere mit einander vereinigt sind. Man unterscheidet Gattungen (Genus), Familien, Ordnungen, Klassen, Kreise und Reiche, indem als letzte große Abtheilung das Thier-, Pflanzen- und Steinreich die gesammten auf unserem Erdkörper existirenden Gebilde zusammen fassen. Es bleibt uns noch zu untersuchen, in welcher Beziehung die einzelnen Menschenarten zu dieser Classification stehen.

Daß sie zu einer Gattung zusammengehören, dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen. Die Summe der Charaktere, welche den Neger mit dem Weißen verbinden und ihn auf der andern Seite selbst von den menschenähnlichsten Affen trennen, ist nach dem Zugeständnisse aller heutigen Naturforscher so groß, daß sie wenigstens eine Trennung als Gattung und als Familie bedingen. Erst von diesem Punkte aus beginnen die Ansichten von einander abzuweichen. Indem die Einen den zoologischen Charakteren nach die Menschengattung nur als eine Familie des Affentypus anerkennen wollen, möchten Andere eine Ordnung, ja sogar ein ganzes Reich, gleichwerthig mit dem Pflanzen- und Thierreiche,

aus dem Menschen allein construiren. Untersuchen wir diese verschiedenen Ansichten in der Kürze etwas näher.

Man kann nicht läugnen, daß in dem Baue des Menschen und der Affen ein gemeinschaftlicher Grundplan sich entdecken läßt, der in den meisten Eigenthümlichkeiten ausgeprägt ist. Die Bildung des Gehirnes, die Structur des Skeletes, die Lage der Eingeweide, Alles zeigt auf diesen gemeinsamen Grundplan hin, der auch in seinen Einzelheiten so ausgeprägt ist, daß nach dem Geständniß einiger und zwar nicht der unbedeutendsten Forscher, die Unterscheidung des Menschen von dem Affen das Kreuz der Anatomen ist. Innerhalb jenes Grundplanes aber, der vielleicht eben so offen vorliegt, wie der Grundplan im Baue der Fleischfresser, der Wiederkäuer u. s. w., innerhalb dieses Grundplanes treten wieder jene Verschiedenheiten hervor, die wir in einer früheren Vorlesung erörterten, und es fragt sich, ob diese Verschiedenheiten groß genug seien, um eine tiefere Trennung von den Affen zu rechtfertigen, oder ob auch innerhalb der Ordnung der Affen selbst Verschiedenheiten vorkommen, welche denjenigen gleich stehen, die zwischen Menschen und Affen erkenntlich sind.

Man unterscheidet gewöhnlich unter den Affen die eigentlichen Affen von den Aeffern oder Halbaffen, welche in Beziehung auf die Gliedmaßen und die Handbildung vollkommene Affen sind, sich dagegen durch die Bildung des Schädels, des Gebisses und des Gehirnes wesentlich unterscheiden. Die Hände sind bei ihnen an beiden Gliedmaßen vollkommen ausgebildet, nur hat der Zeigefinger der Hinterhände immer, zuweilen auch derjenige der vorderen Hände und manchmal selbst der Mittelfinger der Hinterhände eine Kralle, womit sie geschickt Insekten aus Ritzen und Löchern hervorzugraben verstehen. Diese Verschiedenheit in der Bildung der Extremitäten würde wohl kaum eine schärfere Unterscheidung bedingen, da auch innerhalb der eigentlichen Affen noch größere Unterschiede in der Bildung der Hände vorkommen, indem es ja sowohl bei den amerikanischen wie bei den europäischen Affen Gattungen giebt, bei welchen der Daumen der Vorhände entweder ganz fehlt, oder auf einen kleinen unförmlichen Stummel

reducirt ist. Wohl aber sind die Verschiedenheiten im Baue des Schädels, des Gehirnes und der Zähne wichtig genug, um vielleicht eine vollständige Trennung der Aeffer von den eigentlichen Affen zu begründen. Der Hirnschädel ist rund und klein, die Schnauze vorgezogen, die Augenhöhlen nach hinten geöffnet, die Zähne haben kaum noch eine Aehnlichkeit mit denjenigen der Affen, sie stehen meist in fest geschlossener Reihe, lassen wenigstens nirgends eine so deutliche Zahnlücke erblicken, wie sie bei allen Affen existirt; die oberen Schneidezähne verkümmern gänzlich, die unteren stehen schaufelförmig, fast wagrecht hervor, die Backzähne haben scharfe spitze Zacken; — kurz dem Gebisse nach gehören die Aeffer zu den Insektenfressern und nicht zu den Affen. Auch hinsichtlich des Gehirnbaues entfernen sie sich von den Affen und stellen sich zu den Insektenfressern, indem ihnen der Hinterlappen des Gehirnes fehlt, während sie einen Riechkolben besitzen, den die Affen nicht haben, mit welchen sie den Besitz der Sylvi'schen Spalte theilen. Man zählt die Aeffer gewöhnlich als eine Unterordnung auf, indem man das vorzügliche Gewicht auf die Bildung der Gliedmaßen legt, die allerdings wie gesagt in ihren Hauptzügen derjenigen der Affen gleich steht; aber mit nicht minderem Rechte, als man trotz der gleichen Gliedmaßen die Insektenfresser von den eigentlichen Fleischfressern trennt, dürfte man auch die Aeffer von den Affen trennen und den Insektenfressern zugesellen. Während demnach viele Naturforscher die Aeffer als eine Familie der Primaten oder Vierhänder ansehen, Andere die Kluft erweitern, indem sie eine Unterordnung daraus machen, könnte man sogar, auf Zahn- und Hirnbau gestützt, die Schöpfung einer eigenen Ordnung für sie beanspruchen.

Ganz in demselben Falle befinden wir uns hinsichtlich des Menschen. Die Hauptunterschiede treten uns in dem Baue des Schädels, des Gehirnes und der Zähne entgegen, während die Unterschiede in den Extremitäten, obgleich charakteristisch genug, vielleicht doch nur den zweiten Rang hinsichtlich ihrer Wichtigkeit in Anspruch nehmen dürften. Das außerordentliche Uebergewicht des Hirnschädels über den Gesichtstheil, die vorwiegende Ent-

wickelung der vorderen Gehirnlappen und der Hirnwindungen, die Schließung der Zahnreihe würden schon allein und an und für sich eine ähnliche Stellung des Menschen über den Affen rechtfertigen, wie sie den Aeffern unter den Affen angewiesen wird. Da aber hierzu noch die eigenthümliche Bildung der Füße kommt, welche auch durch den Greiffuß des Gorilla nicht gänzlich verwischt wird, so läßt sich eben so die Trennung der Menschengattung als einer eigenen Ordnung von derjenigen der Affen rechtfertigen, wie die Aufstellung einer besonderen Ordnung für die Seehunde, die zwar in Gebiß und Hirnbildung durchaus zu dem Typus der Fleischfresser gehören, durch die Bildung ihrer Extremitäten aber eine weitere Trennung beanspruchen.

Sollen wir also unsere Meinung über die Classification der Menschengattung kürz zusammenfassen, so erscheint uns dieselbe als Repräsentant einer mit den Affen gleichwerthigen Ordnung, die aber mit den Affen selbst zu einem gemeinschaftlichen Typus, zu einer Reihe innerhalb der Säugethiere gehört.

Man kann sagen, daß keiner der neueren Autoren die zoologischen Unterschiede der Menschengattung höher anschlägt, als wir es hier thun, denn die Unterklasse, welche Owen dafür schaffen wollte, ist mit den materiellen Thatsachen der Hirnbildung, auf welchen sie beruhen sollte, den Weg alles Fleisches gegangen. Aber in der neueren Zeit haben zwei Franzosen, Isidor Geoffroy St. Hilaire und A. De Quatrefages, versucht, dem Menschen einen andern Rang einzuräumen, der nicht durch die Eigenthümlichkeiten seiner Organisation, sondern durch andere Eigenschaften bedingt sein soll, welche offenbar außerhalb jeglicher Beziehung zu der körperlichen Organisation stehen müssen, wenigstens nach der Meinung dieser Forscher, wenn sie überhaupt existiren sollen. Ich erlaube mir hierüber zum Schlusse noch einige Worte zu sagen, zuerst aber diese sonst ausgezeichneten Naturforscher selbst redend einzuführen.

Isidor Geoffroy St. Hilaire sagt wörtlich: „Die Empfindung und Bewegung machen allein und wesentlich das Thier aus und alle Anstrengungen, die man gemacht hat, um

ihm andere Charaktere zuzuweisen, um die Definition vollständiger und positiver zu machen, führten nur dazu, sie weniger philosophisch und exact zu machen. Diese Charaktere, die man aus dem Baue des Thieres zog, während die anderen seinen Eigenschaften entnommen sind, diese Charaktere, die deshalb schon einem anderen Range angehören, sind weder wesentlich, noch constant, man kann sie also unter keiner Bedingung und aus keinem Grunde neben jene beiden Attribute der Thierheit stellen : die Fähigkeit zu empfinden und sich selbstwillig zu bewegen.

„Hiermit ist unmittelbar der einzige gewichtige Einwurf gehoben, welchen man gegen das Menschenreich aufstellen kann. Lassen wir also den secundären Abtheilungen, den Unterabtheilungen der Naturreiche jene aus dem Baue entnommenen Charaktere, die jedes Wesen an sich tragen muß, um immer erkennbar zu sein. Die wahre Kenntniß der großen Abtheilungen der Natur, der Kreise und der Reiche findet sich in einer höheren Gegend. Das Thier unterscheidet sich von der Pflanze durch seine eigenthümlichen Fähigkeiten, die da erlöschen, wo die Thierheit aufhört, und nur durch diese erhebt es sich zur Bildung eines eigenen und besonderen Reiches. Eben so trennt sich der Mensch seinerseits vom Thierreich durch seine unvergleichlich viel höheren Eigenschaften und Fähigkeiten, durch die intellectuellen und moralischen Fähigkeiten, welche der Empfindung und der Bewegung sich zufügen, und dadurch bildet er über dem Thierreiche die höchste Abtheilung der Natur : das Menschenreich."

„Die Pflanze", fährt Geoffroy weiter fort, die „Pflanze lebt; das Thier lebt und fühlt; der Mensch lebt, fühlt und denkt."

In einer anderen Phrase wird als auszeichnender Charakter des Menschen die „Intelligenz" genannt; in noch einer anderen heißt es, das „moralische Leben füge sich in dem Menschenreiche zu dem vegetativen und animalen Leben" und ein letzter Satz sagt wörtlich : „es kann Stufen geben in der Entwickelung der vitalen, sensitiven und intellectuellen Eigenschaften; es giebt kein

Mittel zwischen Leben und Nichtleben, Fühlen und Nichtfühlen, Denken und Nichtdenken."

Nach Isidor Geoffroy St. Hilaire denkt also das Thier nicht, sondern nur der Mensch, und damit wäre eigentlich jede Discussion fertig, da man nicht begreift, wie eine solche monströse Behauptung überhaupt aufgestellt werden könne.

Quatrefages ist weit vorsichtiger. Er sagt wörtlich: „Werden wir die Charaktere des Menschenreiches in den geistigen Eigenschaften finden? — Gewiß kann es mir nicht einfallen, die geistige Entwickelung des Menschen mit der rudimentären Intelligenz selbst der fähigsten Thiere gleichzustellen. Die Kluft zwischen den Thieren und dem Menschen ist so groß, daß man an eine völlige Verschiedenheit glauben konnte. Heute ist es nicht mehr erlaubt solches zu denken. Das Thier hat sein Theil Intelligenz, und wenn auch die Grundeigenschaften derselben bei ihm weniger entwickelt sind, so sind sie doch vorhanden; das Thier fühlt, will, erinnert sich, überlegt und die Genauigkeit und Sicherheit seiner Urtheile haben häufig etwas Wunderbares, während zugleich die Irrthümer, die das Thier begeht, beweisen, daß seine Urtheile nicht das Resultat einer blinden und nothwendigen Kraft sind. Wir sehen übrigens sehr große Ungleichheiten bei den Thieren von einer Gruppe zur andern. Um nur bei den Wirbelthieren stehen zu bleiben, so sehen wir, daß die Vögel zwar die Fische und Reptilien weit übertreffen, aber tief unter gewissen Säugethieren stehen. Es wäre in der That gar nicht auffallend, wenn man über diesen Letztern ein Thier träfe, das eine weit höhere Intelligenz besäße; es wäre das nur eine Verschiedenheit von weniger zu mehr, aber keine gründlich neue Erscheinung.

„Was wir von der Intelligenz im Allgemeinen sagten, gilt auch von ihrer höchsten Aeußerung, von der Sprache. Der Mensch besitzt zwar allein das Wort oder die articulirte Sprache, zwei Thierklassen aber besitzen die Stimme. Bei ihnen wie bei uns werden Töne hervorgebracht, welche Eindrücke und Gedanken ausdrücken und die nicht nur von den Individuen derselben Art,

sondern auch vom Menschen selbst verstanden werden. Der Jäger lernt sehr schnell verstehen was man figürlich die Sprache der Vögel und der Thiere genannt hat, er braucht nicht viel Erfahrung, um sicher die Töne des Zornes, der Liebe, des Vergnügens, des Schmerzes, den Lockton und den Allarmruf zu verstehen. Diese Sprache ist ohne Zweifel sehr rudimentär, man könnte sagen, sie bestünde nur aus Ausrufen, aber sie genügt für die Bedürfnisse jener Wesen und für die gegenseitigen Beziehungen derjenigen, die sie anwenden. Unterscheidet sie sich im Grunde von den menschlichen Sprachen durch den Mechanismus ihrer Erzeugung, durch ihren Zweck, durch ihr Resultat? Die Anatomie, die Physiologie, die Erfahrung lehren uns, daß dies nicht der Fall ist; hier ist also ein Fortschritt, eine ungeheuere Vervollkommnung, aber nichts durchaus Neues.

„Was endlich die Eigenschaften des Herzens betrifft, die zugleich vom Instinct und von der Intelligenz abhängen, so finden wir ihre Aeußerungen beim Thiere so gut wie beim Menschen; das Thier liebt und haßt; man weiß wie weit einige Arten die Liebe zu ihren Jungen treiben; man kennt den instinctiven Haß anderer, der bei jeder Gelegenheit zu hartnäckigen und tödtlichen Kämpfen führt; man weiß, wie sehr die Erziehung jene Keime entwickelt und uns bei unseren Hausthieren individuelle Verschiedenheiten entdecken läßt, welche wirklich denen unter den Menschen vergleichbar sind. Wir Alle kennen Hunde, die zutraulich, liebend und liebebedürftig sind, andere von zornigem, bissigem, eifersüchtigem, hassendem Wesen — der Mensch und das Thier ähneln sich vielleicht am meisten durch den Charakter.

„Wo finden wir denn nun diese Thatsachen ohne Vorgängiges, dieses Etwas, das dem Thiere durchaus fremd ist und ausschließlich dem Menschen angehört, was also für sich allein die Errichtung eines Reiches bedingt? Um diese Schwierigkeiten zu beseitigen, wollen wir es machen wie die Naturforscher, indem wir alle Charaktere des Wesens untersuchen, um dessen Bestimmung es sich handelt. Wir haben uns bisher nur mit den organischen, physiologischen und intellectuellen Charakteren beschäftigt, wir müssen

noch von den moralischen Charakteren reden — hier erscheinen uns sogleich zwei Grundzüge, von welchen wir bis jetzt durchaus keine Kenntniß erhalten konnten.

„Wir finden in jeder Gesellschaft, wo die Sprache vollkommen genug ist, um allgemeine und abstracte Ideen auszudrücken, Worte, welche die Tugend und das Laster, den Guten und den Verbrecher bezeichnen — wo die Sprache fehlt, finden wir Meinungen und Gewohnheiten, die uns deutlich beweisen, daß diese Begriffe dennoch existiren, wenn auch der Sprachschatz sie nicht auszudrücken vermag — bei den wildesten Völkern, bei den Stämmen, die man in übereinstimmender Weise auf den untersten Rang der Menschheit stellt, finden sich öffentliche oder private Handlungen, welche uns erkennen lassen, daß der Mensch überall neben und über dem physischen Guten und Bösen noch etwas Höheres anerkennt. Bei den weiter fortgeschrittenen Nationen ruhen ganze Staatseinrichtungen auf dieser Grundlage.

„Der abstracte Begriff des moralischen Guten und Bösen findet sich also bei allen Menschengesellschaften; — nichts läßt vermuthen, daß er auch bei den Thieren existirt; — er bildet also einen ersten Charakter des Menschenreiches. Um das Wort Gewissen zu vermeiden, das man häufig in zu engem und scharfem Sinne nimmt, nenne ich Moralität die Eigenschaft, welche dem Menschen jenen Begriff giebt, so wie man Sensibilität die Eigenschaft nennt, Empfindungen aufzufassen.

„Es giebt andere Begriffe, die gewöhnlich mit einander verbunden sind und die man in allen menschlichen Gesellschaften, selbst den kleinsten und verkommensten, wiederfindet. Ueberall glaubt der Mensch an eine andere Welt, verschieden von derjenigen, die uns umgiebt, an mysteriöse Wesen von höherer Natur, die man fürchten oder verehren muß, an ein künftiges Leben, in welches ein Theil unseres Wesens nach der Zerstörung des Leibes eingeht; — mit anderen Worten, der Begriff der Gottheit und derjenige eines anderen Lebens sind eben so allgemein verbreitet, als derjenige des Guten und Bösen. Mögen sie auch noch so verschwommen sein, so erzeugen sie doch überall eine gewisse Anzahl bedeutsamer That-

sachen. An diese Begriffe knüpfen sich eine Menge von Gewohnheiten und Gebräuchen, worauf die Reisenden aufmerksam gemacht haben und die selbst bei den wildesten Völkern die bescheidenen Aequivalente der großen Aeußerungen bilden, die den civilisirten Völkern angehören.

„Niemals hat man bei einem Thiere weder etwas Aehnliches, noch selbst Analoges gesehen — wir finden also in der Existenz dieser allgemeinen Begriffe einen zweiten Charakter des Menschenreiches, und bezeichnen mit dem Worte Religiosität die Eigenschaft oder die Gesammtheit der Eigenschaften, welchen der Mensch diese Begriffe verdankt."

So weit Quatrefages. Wie man sieht, giebt er den Thatsachen und sagen wir es sogleich, auch der Einsicht viel mehr Raum, als sein verstorbener College, indem er anerkennt, daß das Thier alle geistigen Fähigkeiten besitzt, wenn auch in geringerem Grade; daß es denkt, überlegt, sich verständigt mit seines Gleichen und mit Anderen, kurz, daß die geistigen Eigenschaften durchaus dieselben sind wie beim Menschen und nur gradweise verschieden. Moralität und Religiosität sollen aber etwas gänzlich Verschiedenes, etwas ganz Neues sein und, da sie überall beim Menschen vorkommen, einen wesentlichen Charakter des Menschen darstellen, der ihn von allen Thieren unterscheidet. Untersuchen wir diese Behauptungen etwas näher.

Wir wollen für einen Augenblick annehmen, daß dasjenige, was Quatrefages Religiosität nennt, sich bei allen Völkern ohne Ausnahme finde, so beweist dies durchaus noch nicht, daß hiermit eine neue Thätigkeit, eine ganz neue geistige Eigenschaft bei dem Menschen existirt. Es beweist nur, daß der Mensch über diejenigen Erscheinungen, deren Grund er nicht erfassen kann, sich Vorstellungen macht, die das Thier sich eben nicht macht, weil es, vermöge seiner geringeren geistigen Begabung, sich gar nicht veranlaßt fühlt, über den Grund solcher Erscheinungen nachzudenken. Der stumpfsinnige Cretin nimmt gar keine Notiz von dem Donner; der Einfältige fürchtet sich vor demselben, als vor einer gewaltigen Naturerscheinung, deren Grund er nicht zu enträthseln

vermag; der Heide entwickelt aus dem unbekannten X einen Donnergott; der gläubige Christ läßt seinen Herrgott donnern und der intelligente Mensch, der etwas von Physik versteht, donnert und blitzt selber, wenn ihm die dazu nöthigen Apparate zu Gebote stehen. Das ist der ganz allgemeine Gang der religiösen Vorstellungen, und ich wüßte wahrlich keinen Grund zu finden, um dem ganzen menschlichen Geschlechte die Religiosität als eine ganz besondere geistige Eigenschaft anzuhängen. Zur Zeit versuchte Herr R. Wagner den Gläubigen speciell die Eigenschaft des Glaubens zu vindiciren und ging so weit, die Auffindung eines Glaubensorganes zu verlangen, das nach Zeller's beißendem Ausdrucke dem Menschen eingesetzt werden sollte, wie ein Stuhlbein. Hier haben wir die Einsetzung eines solchen Stuhlbeines für die ganze Menschengattung. Noch auffallender wird aber der Widerspruch, wenn man bedenkt, daß bei dem Thiere allerdings sich wenigstens die Keime zum Glauben an jene mysteriösen Wesen von höherer Natur, die man fürchten muß, entdecken lassen. Der Hund fürchtet sich offenbar vor Gespenstern eben so gut wie der Bretagner oder Baske; jede auffallende Erscheinung, von welcher ihm die Nase keine rechte Kunde zu geben vermag, bringt selbst den muthigsten Hund zu den Aeußerungen unsinniger Furcht. Ich kenne ein Wäldchen, von welchem die Bauern überzeugt waren, daß Nachts ein feuriger Mann sich darin aufhalte und von dem sie als Beweis der Existenz dieses Feuergespenstes anführten, daß die Hunde darin Nachts Furcht fühlten und daß solche Hunde, welche einmal bei Nacht in diesem Wäldchen gewesen seien, auch durch Schläge nicht mehr dahin zurückzubringen seien. Das Gespenst, in dessen Nähe ein sonst muthiger Hund, selbst in Begleitung meines Vaters, seines Herrn, sich nicht wagte, war ein weißfauler Baumstrunk, der im Dunkelen einen Lichtschimmer warf. Die Furcht vor dem Uebernatürlichen, vor dem Unbekannten ist der Keim der religiösen Vorstellungen, sie findet sich bei unseren intelligenten Hausthieren, dem Hunde und dem Pferde, in hohem Grade entwickelt. Der Keim dieser Vorstellungen wie so vieler anderen wird bei dem Menschen nur weiter ausge-

bildet, zu einem Systeme, einem Glauben verarbeitet. Mit demselben Rechte, womit man den Glauben an etwas Uebernatürliches als eine fundamentale Geisteseigenschaft des Menschen ansieht, könnte man auch die Mathematik als solche deduciren. Kein Thier kennt die Mathematik, die Geometrie — aber es giebt Thiere, die unzweifelhaft zählen können, wenn auch nur bis zu wenigen Ziffern, und das ist der Keim des ganzen stolzen Gebäudes, welches der Mensch aufgeführt und mittelst dessen er die Räume des Himmels und der Erde gemessen hat. Ganz so hat auch kein Thier den Glauben — aber es hat die Furcht vor dem Unbekannten, und ist es nicht die Furcht vor dem Unbekannten, die Gottesfurcht, aus welcher der Mensch die Religionen entwickelt hat?

Was nun die Moralität, oder den Begriff des Guten und Bösen betrifft, so wird man nicht behaupten wollen, daß derselbe bei dem Menschen ein absoluter sei. Er richtet sich nach dem jemaligen Zustande der Gesellschaft, er ist mit einem Worte das Resultat des geselligen Zustandes. Wenn es in der civilisirten Welt ein todwürdiges Verbrechen ist, seinen alten gelähmten Vater umzubringen, so giebt es Indianerstämme, bei welchen dies für eine ganz lobenswerthe Handlung des Sohnes gilt. Der Begriff des Guten und Bösen entwickelt sich also aus den Bedürfnissen der Gesellschaft, aus den Beziehungen der Einzelnen zu einander. Wenn aber dies wahr ist, so ist es auch eben so sicher, daß der Begriff des Guten und Bösen unter den Thiergesellschaften eben so entwickelt ist im Verhältniß der Ausbildung der Geselligkeit, als unter den menschlichen Gesellschaften. Der erste Grad der Gesellschaft ist die Familie; der Begriff des Guten und des Bösen resumirt sich bei dem Kinde in dem Gehorsam gegen die Eltern, in der Erfüllung der auferlegten Pflichten, in der Zurechtweisung, Strafe oder Liebkosung, welche ihm zu Theil wird. Nun sehe man einmal eine Katzen- oder Bärenfamilie, beobachte das Gebahren der Jungen, die Erziehung derselben durch die Alten, und dann sage man sich, ob man nicht das Bild der Menschenfamilie mit allen jenen Aeußerungen des Begriffes

von Gut und Böse hat, die man nur irgend verlangen kann. Ich gestehe zu, es ist Katzenmoral, es ist Bärenmoral, die hier den Kindern eingeprägt und eingelernt wird, allein es ist doch eine Moral, und die junge Katze, die auf den Ruf der Mutter nicht kommt, der zweijährige Bär, der seine Geschwister nicht ordentlich besorgt, werden eben so angebrummt oder geohrfeigt, wie es den lieben Menschenkindern auch geht, wenn sie den ersten Begriff der menschlichen und christlichen Moral, den kindlichen Gehorsam, außer Augen setzen.

Hinsichtlich der Thiergesellschaften aber, erlaube ich mir hier eine Stelle aus dem trefflichen „Illustrirten Thierleben von Dr. A. E. Brehm" über die Affengesellschaften auszuziehen:

„Das befähigtste männliche Mitglied einer Heerde wird Zugführer oder Leitaffe. Diese Würde wird ihm aber nicht durch das „allgemeine Stimmrecht" übertragen, sondern ihm erst nach sehr hartnäckigem Kampf und Streit mit anderen Bewerbern, d. h. mit sämmtlichen übrigen alten Männchen, zuertheilt. Die längsten Zähne und die stärksten Arme entscheiden. Wer sich nicht gutwillig unterordnen will, wird durch Bisse und Püffe gemaßregelt, bis er Vernunft annimmt. Dem Starken gebührt die Krone, in seinen Zähnen liegt seine Weisheit. Es ist aber auch erklärlich, daß dem so ist: Die stärksten Affen sind regelmäßig auch die ältesten und ihnen müssen sich wohl oder übel die jüngeren, unerfahrenen unterordnen. Der Leitaffe verlangt und genießt unbedingten Gehorsam und zwar in jeder Hinsicht. Ritterliche Artigkeit ist nicht seine Sache, im Sturm erringt er der Minne Sold. Das jus primae noctis gilt ihm heute noch. Er wird Stammvater eines Volkes, und sein Geschlecht mehrt sich, gleich dem Abrahams, Isaaks und Jacobs, „wie der Sand am Meere." Kein weibliches Glied der Bande darf sich einer albernen Liebschaft mit irgend welchem Grünschnabel hingeben. Seine Augen sind scharf und seine Zucht ist sehr streng; er versteht in Liebessachen keinen Spaß. Auch die Aeffinnen, welche sich, oder besser, ihn vergessen sollten, werden gemaulschellt und zerzaust, daß ihnen der Umgang mit anderen Helden der Bande

gewiß vergeht; der betreffende Affenjüngling, welcher die Haremsgesetze des auf sein Recht stolzen Sultans verletzt, kommt noch schlimmer weg.

.... „Im Uebrigen übt der Leitaffe sein Amt mit großer Würde aus. Schon die Achtung, welche er genießt, verleiht ihm eine gewisse Sicherheit und Selbständigkeit in seinem Betragen, welche den ihm Untergebenen fehlt; auch wird ihm von diesen in jeder Weise geschmeichelt. So sieht man, daß sich selbst die Aeffinnen bemühen, ihm die höchste Gunst, welche ein Affe gewähren oder nehmen kann, zu Theil werden zu lassen. Sie beeifern sich nämlich, sein Haarkleid stets von den lästigen Schmarotzern möglichst rein zu halten, und er läßt sich diese Huldigung mit dem Anstande eines Paschas gefallen, dem seine Lieblingssclavin die Füße kraut. Dafür sorgt er nun aber auch treulich für die Sicherheit seiner Untergebenen und ist deshalb in noch größerer Unruhe als sie. Nach allen Seiten hin sendet er seine Blicke, keinem Wesen traut er, und so entdeckt er auch fast immer rechtzeitig eine etwaige Gefahr."

Wir wüßten nicht, ob der Unterschied zwischen der Moralität, die in dieser Affengesellschaft ganz von dem Willen des Stammhalters abhängt und derjenigen einer Horde von Australnegern, wo ebenfalls der Stärkste das Gesetz macht, als bedeutend genug erscheinen könnte, um den ganzen Unterschied eines Reiches darauf zu gründen. Kennt ja doch der theoretische Absolutismus durchaus gar keine andere Moral, als den Willen des Herrschers. Er macht das Gesetz, er befiehlt den Glauben, er bestimmt die Moral — wer anders handelt, anders denkt, den hat er das Recht zu tödten oder zu strafen — ist die Moralität einer absoluten, theoretischen Despotie eine andere als die einer Affenfamilie?

Auch diese unterscheidende Categorie von Quatrefages ist demnach vollkommen unhaltbar.

Die beiden französischen Forscher haben Unmögliches unternommen — Eigenschaften zu finden, welchen die materielle Grundlage abgeht.

Wo die Organisation nach demselben Typus gebildet ist, da müssen auch die aus dieser Organisation hervorgehenden Eigenschaften und Functionen dieselbe Grundeinheit zeigen.

Ehe ich aber diesen Gegenstand verlasse, möchte ich Denjenigen, die sich vergeblich abmühen, aus irgend welchen geistigen Eigenschaften einen Specialthron für den Menschen zu errichten, folgende Worte Wundt's zurufen: „Die Thiere sind Wesen, deren Erkenntniß von der des Menschen nur durch die Stufe der erreichten Ausbildung verschieden ist. Zwischen Mensch und Thier besteht keine tiefere Kluft, als innerhalb des Thierreiches selber. Alle beseelten Organismen bilden eine Kette gleichartiger Wesen, die fest zusammenhängt, in der nirgends eine Lücke bleibt. Eine veraltete Seelenlehre mit ihren mannigfachen geistigen Facultäten und Kräften mochte Grenzlinien ziehen, hier diese, dort jene Vermögen austheilen; — nachdem es uns gelungen ist, das gesammte geistige Leben als ein großes Ganzes darzuthun, müssen wir auch zugeben, daß alles Beseelte auch Theil hat an diesem Ganzen."

Vorlesungen

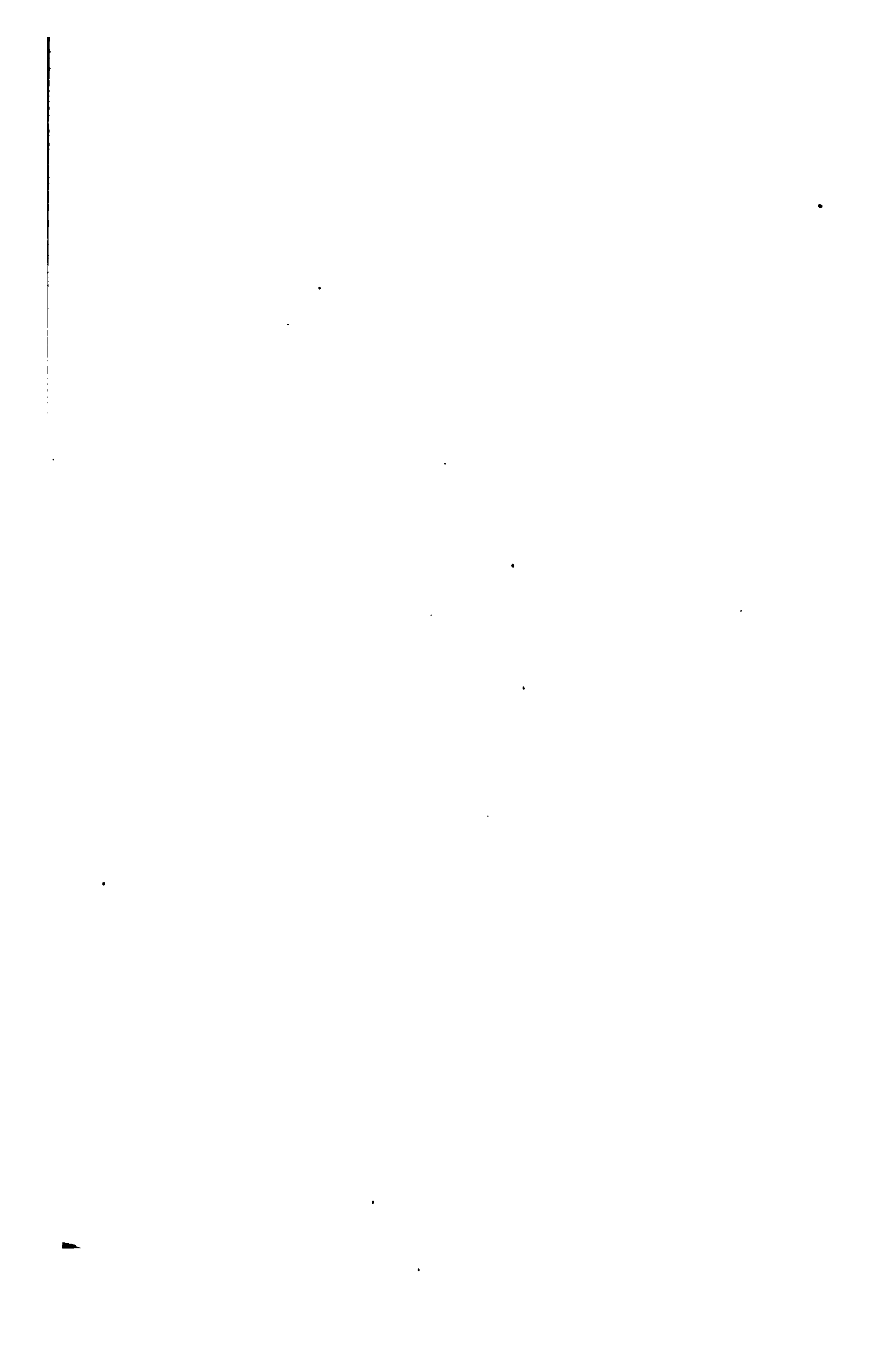
über den Menschen.

Wo die Organisation nach demselben Typus gebildet ist, da müssen auch die aus dieser Organisation hervorgehenden Eigenschaften und Functionen dieselbe Grundeinheit zeigen.

Ehe ich aber diesen Gegenstand verlasse, möchte ich Denjenigen, die sich vergeblich abmühen, aus irgend welchen geistigen Eigenschaften einen Specialthron für den Menschen zu errichten, folgende Worte Wundt's zurufen: „Die Thiere sind Wesen, deren Erkenntniß von der des Menschen nur durch die Stufe der erreichten Ausbildung verschieden ist. Zwischen Mensch und Thier besteht keine tiefere Kluft, als innerhalb des Thierreiches selber. Alle beseelten Organismen bilden eine Kette gleichartiger Wesen, die fest zusammenhängt, in der nirgends eine Lücke bleibt. Eine veraltete Seelenlehre mit ihren mannigfachen geistigen Facultäten und Kräften mochte Grenzlinien ziehen, hier diese, dort jene Vermögen austheilen; — nachdem es uns gelungen ist, das gesammte geistige Leben als ein großes Ganzes darzuthun, müssen wir auch zugeben, daß alles Beseelte auch Theil hat an diesem Ganzen."

Vorlesungen

über den Menschen.



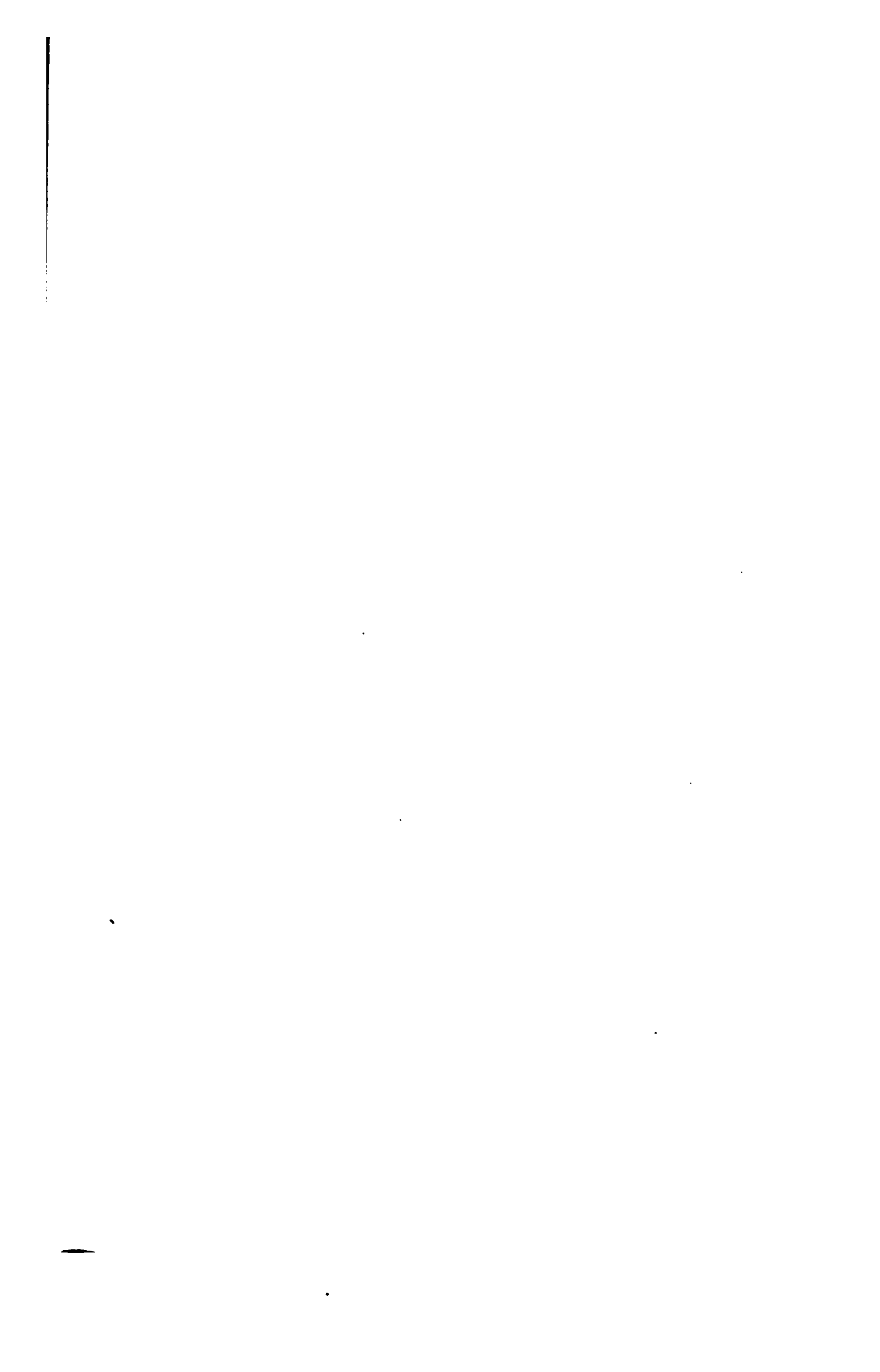
Vorlesungen
über den Menschen,
seine Stellung in der Schöpfung
und in der Geschichte der Erde

von

Carl Vogt.

Zweiter Band.

Gießen, 1863.
J. Ricker'sche Buchhandlung.



Vorrede zum zweiten Bande.

Ich habe diesem Bande nur wenige Worte vorzusetzen.

Die Unterstützung meiner wissenschaftlichen Freunde hat mir während der Ausarbeitung desselben nicht gefehlt; sie hat sich, wenn möglich, nur noch vergrößert.

Auch die Angriffe sind nicht ausgeblieben — man muß derselben stets gewärtig sein. Gehen sie von wissenschaftlichem Boden aus, so können sie nur nützen, indem sie schwache Seiten aufdecken und zur Ergänzung und Berichtigung anspornen; gehen sie von jenem anderen faulen Boden aus, auf welchem die Lilien der Unschuld und die Palmen der Versöhnung sprießen sollten, während nur der Fieberklee des Köhlerglaubens und der giftige Wasserschierling der Begeiferung darauf wächst, so verdienen sie keiner weiteren Beachtung.

Herr Friedrich von Rougemont, einer der Vorkämpfer des Preußenthums in Neuenburg, hat seinem gepreßten Herzen durch einen Schrei der Entrüstung Luft gemacht unter dem Titel : Der Mensch und der Affe, oder der moderne Materialismus. Das Ding ist, glaube ich, auch in's Deutsche übersetzt und von der inneren Mission in Neuenburg publicirt worden.

Wen es interessirt, der kann darin einen Theil der Geschichte von einem Sturme in einem Glase Wasser lesen und sich über die Indignation belehren, welche die Gläubigen Neuenburgs über meine Vorlesungen dort empfanden, so wie über die Art und Weise, wie sie sich durch Vorlesungen Rougemont's wiederfanden.

Herr von Rougemont und ich sind schon alte Bekannte. Ich sah ihn vor mehr als zwanzig Jahren mit einer „Sündfluth unter dem Arme" dem Katheder zuschreiten, um Dubois de Montpereux und Agassiz zu widerlegen, welche die Noachische Fluth für ein locales Phänomen in Armenien ansehen zu wollen ungläubig genug waren. Ich hörte ihn damals in öffentlicher Vorlesung die Schaffung Eva's aus der Rippe Adam's erklären und warum Gott in seiner unendlichen Weisheit gerade eine Rippe und kein anderes Stück des männlichen Urkörpers gewählt habe. „Er nahm kein Stück vom Kopfe — das Weib hätte zu viel Intelligenz gehabt; er nahm kein Stück von den Beinen — es wäre zu beweglich gewesen; er nahm ein Stück aus der Nähe des Herzens, weil es ganz Liebe sein sollte!"

Wir sind alte Bekannte. Warum also sich so ereifern?

Zu einer Widerlegung meiner Ansichten auf wissenschaftlichem Boden hätte es vielleicht eingehenderer Untersuchungen bedurft, als Hn. von Rougemont zu Gebote standen. Er zog vor, von allgemeinem Boden aus einen Generalsturm gegen den Materialismus zu führen. Die Darstellung der ungeheuerlichen Lehren dieser modernen Verirrung wird aus dem Buche eines gewissen Boehner geschöpft. Anfänglich glaubte ich, es sei ein Druckfehler statt Büchner — dann fand ich zu meinem Erstaunen, daß es das Product eines Pfarrers gegen den Materialismus sei. Das kömmt mir etwa so vor, wie wenn man die Luther'sche Lehre aus den Schriften Eck's schöpfen und dann widerlegen wollte.

Die Manier ist ganz die alte. Die Welt, die Gesellschaft, die Moral, das ganze Gebäude der sittlichen Weltordnung geht zu Grunde — gerade wie zur Zeit des Köhlerglaubens. Nur sind die damals klappernden Skelete, die rasselnd übereinander stürzten, durch Herrn von Rougemont vortheilhaft mittelst stinkender Leichen ersetzt, womit die Materialisten Handel treiben und Dünger verfertigen. Einen weiteren Unterschied sehe ich nicht. Altes Eisen!

Herr Schleiden, der in Dresden den Materialismus so siegreich bekämpfte, daß er sein ganzes Auditorium ihm zuführte, hat sich ebenfalls gemüßigt gesehen, ein Heftchen über den Menschen vorzulesen. Ich habe vergebens einige Belehrung darin gesucht, so viel Mühe ich mir auch gab — ich fand nur landläufige Zeitungsbrocken mit einer Fries'schen Philosophie-Sauce angemacht.

Ich habe mich, wie die Leser bemerken werden, streng auf das Thierreich und selbst auf die dem Menschen zunächst stehenden Thiere beschränkt und das Pflanzenreich, in welchem ich offen gestehe nicht zu Hause zu sein, gänzlich bei Seite gelassen. Hätte ich aber darauf eingehen wollen, so würde ich nicht versäumt haben, die beiden wichtigsten Arbeiten zu Gunsten der Darwin'schen Ansichten zu erwähnen, welche in der neuesten Zeit erschienen sind. Ich meine: A. de Candolle's Arbeit über Eichen und Naudin's Preisarbeit über die Bastardzeugung in dem Pflanzenreiche. Beide kommen zu demselben Schlusse: daß die Arten durch Modificationen aus einander entstanden sind und noch entstehen. Naudin betont ausdrücklich, daß Spielart, Rasse, Art nur gradweise verschiedene Ausdrücke sind, die weiter fortschreitende Veränderungen bezeichnen, deren inniger Zusammenhang aber nicht geläugnet werden kann. Wenn einer der bedeutendsten Artenkenner der Neuzeit nach außerordentlich sorgfältiger Sichtung der verschiedenen Eichen-Arten und auf kolossales Ma-

terial gestützt, zu demselben Resultate kommt, wie der emsige Forscher, der Tausende von Kreuzungen und Bastardbildungen versucht und in ihren Generationen gepflegt hat, so ist am Ende doch die Darwin'sche Ansicht mehr als ein geistreicher Traum für die Wohlwollenden und weniger verderblich für die Wissenschaft als gewisse Eiferer behaupten.

Genf, den 1. November 1863.

C. Vogt.

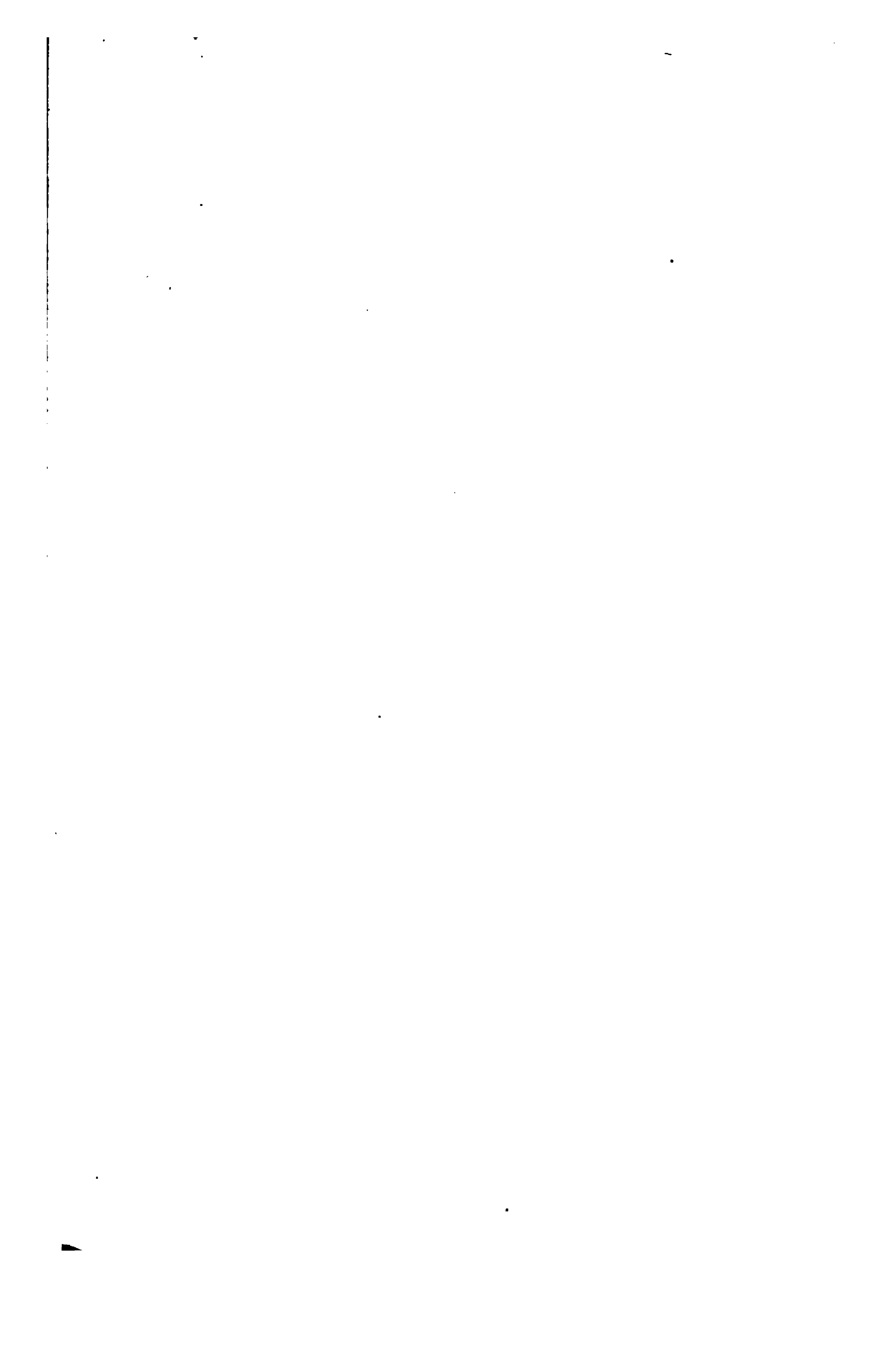
Inhaltsverzeichniß.

Erster Band.

Schluß des ersten Bandes.

Zweiter Band.

Zusätze und Anmerkungen.



Neunte Vorlesung.

Meine Herren!

Wenden wir uns von den Lebenden zu den Todten.

Es giebt vielleicht keinen interessanteren Gegenstand der Untersuchung, als diejenige Urzeit des Menschengeschlechtes, welche weit über die geschriebenen und überlieferten Urkunden hinaus, in eine Epoche reicht, von deren Zuständen nur noch die menschlichen Reste selbst, sowie die materiell ausgeprägten Zeugnisse der Thätigkeit des Menschengeistes Aufschluß geben können. Die Methoden, welche sonst bei geschichtlichen Untersuchungen angewandt werden können, lassen hier gänzlich im Stiche, und man kann mit vollem Rechte sagen, daß nicht mehr der Geschichtsforscher und der Antiquar, sondern einzig und allein der Geologe berechtigt ist, über diese ältesten Perioden nach denjenigen Grundsätzen, die in seiner Wissenschaft gelten, seine Untersuchung zu pflegen und seine Stimme abzugeben. Die Spuren, welche die ältesten Menschen hinterlassen haben, die Reste, welche von ihnen Zeugniß geben, unterscheiden sich nur dadurch von denen ausgestorbener Thierarten, daß zu den Knochen und Zähnen noch Erzeugnisse einer ursprünglichen Industrie sich gesellen, welche hinlänglich bekunden, daß der Mensch schon in den frühesten Zeiten seinen Geist anstrengte, um die Hülfsmittel zu vergrößern, mit welchen die Natur ihn zum Kampfe um das Dasein ausgestattet hatte. Die Hyäne knackt mit ihren mächtigen Kinnladen die Knochen auf, um sie stückweise zu verschlingen, der Mensch spaltet sie oder

zerschlägt sie wenigstens mit einem Steine, um sich von dem darin befindlichen Marke zu nähren. Das Thier vertheidigt sich mit den Hörnern, Zähnen und Klauen, welche die Natur ihm gegeben hat, der Mensch sucht aus Kinnbacken, Hörnern und Steinen sich Waffen und Geräthe zu verfertigen, und das stete Nachdenken, welches er auf diese Gegenstände verwendet, führt ihn immer weiter auf der Bahn der Kunstfertigkeit zur Civilisation. Das Thier freut sich des Feuers, das zufällig entstanden ist und wärmt sich daran; der Mensch sucht es zu erhalten, zu erzeugen und zu verschiedenen Zwecken sich dienstbar zu machen. So weit auch unsere Untersuchungen jetzt zurückreichen mögen in die Nacht der Zeiten, überall finden wir demnach, zu den menschlichen Knochen und Zähnen gesellt, Kunstproducte, Geräthe, freilich der rohesten Art, aus Holz, Stein, Horn, Knochen und halbgebackenem Lehm, nebst Kohlen und anderen Spuren, die uns beweisen, daß der Mensch das Feuer kannte und benutzte. Aber keine Ueberlieferung, keine Sage leitet uns bis zu jenen dunklen Anfängen des Menschengeschlechtes zurück. Selbst in den ältesten Culturländern, wo von frühester Zeit an Monumente und Bildsäulen reden in hieroglyphischer Sprache, wo später denkende und hochgebildete Menschen sich bemühten, die alten Sagen und Ueberlieferungen zu sammeln und daraus die Urgeschichte des Landes zu enträthseln — selbst in diesen ältesten Ueberlieferungen fehlt jede Spur der Erinnerung an die vorgeschichtliche metalllose Zeit, von welcher uns jetzt Steinärxte und Pfahlbauten reden. Nur die Art und Weise, wie diese Reste abgelagert worden sind, nur das Verhältniß, in welchem sie sich zu den Schichten befinden, auf denen sie ruhen und von denen sie bedeckt werden, nur die Vergesellschaftung mit anderen Thier- und Pflanzenresten, welche mit ihnen gemeinschaftlich dem Schooße der Erde anvertraut wurden, können uns Aufschluß geben über die Beziehungen, in welchen der Urmensch zur Außenwelt stand, über seine Lebensweise, seine Nahrung, seine Kleidung, seine Wohnung, vielleicht selbst seine Sitten und Gebräuche, sowie über die Einrichtung seiner Gesellschaft.

Das Feld, wie Sie sehen, ist weit, der Weg dahin dunkel, die sichere Erkenntniß auf diesem Gebiete schwierig. Aus den Fetzen der Coulissen, die nach dem Brande des Theaters übrig geblieben sind, sollen wir auf die Stücke schließen, welche in dem Hause einst gespielt wurden; aus den wenigen Resten der Verunglückten sollen wir entziffern, ob erste Rollen oder nur einfache Statisten erlegen sind. Wo wir nur hinblicken mögen ist Ungewißheit und Zweifel, nur mit äußerster Vorsicht läßt sich in dem Labyrinthe ein Faden finden, der zu einem Ziel oder einem Ausgangspunkte führt. Jede auch die geringfügigste Thatsache kann eine außerordentliche Bedeutung gewinnen und ganze Reihen von bisher unverbundenen Beobachtungen mit einander verketten und schlußfähig machen. Jeder kleinste Beobachtungsfehler kann eine Reihe unübersehbarer Irrthümer gebären; jede thatsächlich unbegründete oder unlogische Folgerung zu Abwegen führen, von welchen keine Rückkehr möglich ist. Die schlimmste Klippe aber, an welcher das Schifflein des Forschers nothwendig zu Grunde gehen muß, das sind die traditionellen Vorurtheile des kirchlichen Dogma's und der biblischen Exegese. Wer hier auch nur den Versuch der Vermittelung wagt, wird unrettbar in einen Strudel des Unsinns hinabgerissen, aus dem, trotz allen emsigen Ruderns, kein Arm und kein glänzender Nacken bloß werden kann. Je größer aber die Schwierigkeiten, desto befriedigender ist auch die Genugthuung, die der Forscher empfindet, wenn er, auf wohlbegründeten Thatsachen fußend, ein Gebäude aufrichten kann, das nicht nur den Stürmen der Kritik, sondern auch dem Schlangenzahne der Gehässigkeit zu trotzen befähigt ist, und je leichter der Irrthum, um so aufrichtiger kann die Bewunderung sein, die wir dem unausgesetzten Fleiße und dem glänzenden Scharfsinne derjenigen zollen, welche Licht in diese vor-ägyptische Finsterniß verbreiteten.

Ich habe die Absicht, Sie sogleich mit einem Sprunge in das graueste Alterthum zurückzuführen, welches wir bis jetzt überhaupt kennen, und in dieser Vorlesung von den versteinerten Menschen zu reden. Nicht von jenen Phantasiegebilden, welche

man zuweilen aus zufälligen Aehnlichkeiten ausgewaschener Steine oder ungenau gekannter Skelete anderer Thiere aufgebaut hat; nicht von jenem versteinerten Reiter, den Wasser und Frost auf einen Sandsteinblock von Fontainebleau gezeichnet hatten und über den man sich in den zwanziger Jahren in Paris herumzankte; nicht von jenem Salamander aus Oeningen, den Scheuchzer für ein vierjähriges Kind hielt und für dessen Abbildung ein ihm befreundeter Theologe den rührenden Vers machte:

„Betrübtes Beingerüst von einem armen Sünder,
„Erweiche Stein und Herz der heut'gen Menschenkinder."

Nicht von diesen Irrthümern und Fehlgriffen will ich Ihnen sprechen, sondern von den wirklichen und unbezweifelbaren Menschenresten, die in Gemeinschaft mit ausgestorbenen Thierarten, mit versteinerten Thierknochen unter denselben Verhältnissen der Lagerung in Absätzen gefunden wurden, deren hohes Alter durch alle erdenklichen Zeugnisse erhärtet wird.

Ich habe mit diesen Worten zugleich auf die Begrenzung hingedeutet, welche der Ausdruck „versteinert" oder „fossil" erleiden muß, wenn er richtig angewendet werden soll. Es fragt sich nicht darum, ob Menschenknochen mehr oder minder durchdrungen von Auflösungen versteinernder Salze, mehr oder minder entblößt von dem organischen Knorpelstoffe gefunden werden, der ihre erdige Masse bindet, es fragt sich im Gegentheile darum, ob der Urmensch andere Thiere sah als diejenigen, welche jetzt noch mit uns im gleichen Lande leben, ob er andere Bestien jagte als diejenigen, welche in unseren Wäldern und Sümpfen hausen, ob er eine anders gestaltete Erdoberfläche bewohnte, als sie seit den geschichtlichen Zeiten geworden ist, ob er vielleicht Umwälzungen überdauerte, durch welche eine Menge von Thieren zu Grunde gingen.

Noch bis vor Kurzem wurde diese Frage unbedingt verneint. Cuvier hatte den Machtspruch gethan, daß das Vorkommen menschlicher Reste in Begleitung von Knochen ausgestorbener Thiere nirgend bewiesen sei, daß die Thatsachen, welche

man in dieser Hinsicht anführe, auf Irrthümern beruhen, daß das versteinerte Menschenskelet, welches man in Kalkschichten bei der Insel Guadeloupe gefunden hatte, in einem Kalksteine sich finde, der sich täglich noch neu bilde, daß also an ein Vorkommen des Menschen mit ausgestorbenen Thierarten, an versteinerte Menschenreste überhaupt nicht zu denken sei. Wie es nun zu gehen pflegt, wenn einmal eine wohlbegründete Autorität einen Ausspruch gethan hat — die Thatsachen, welche hie und da entdeckt wurden, fanden die gehörige Beachtung nicht, man schob sie bei Seite, behandelte sie als schon abgethane Irrthümer, die hie und da wieder auftauchten, kurz man verhielt sich in jeder Weise negativ dagegen und glaubte Alles beseitigt, was nur irgend auf den fossilen Menschen hindeuten könne. Als aber in der letzten Zeit menschliche Kunsterzeugnisse, Aexte aus Kieselsteinen in Schichten gefunden wurden, in welchen gewöhnlich Knochen untergegangener Thierarten, wie Elephanten und Nashörner, vorkommen, da wurde man auch auf die Resultate wieder aufmerksam, welche früher in Grotten, Höhlen und Spalten gewonnen worden waren, man warf sich mit neuem Eifer auf die methodische Untersuchung solcher Orte, in welchen man Knochen zu finden gewohnt ist, und so gering auch die Zeit ist, welche bis jetzt über diesen neueren Forschungen hingestrichen ist, so auffallend und überzeugend sind doch schon die Resultate, welche man gewonnen hat. Bevor ich nun zu den Funden menschlicher Reste in Höhlen, Grotten und Spalten übergehe, sei es mir erlaubt, in kurzen Zügen Sie mit den geologischen Verhältnissen dieser Erscheinungen bekannt zu machen und diejenigen Thatsachen zu besprechen, welche hier vorzugsweise in das Gewicht fallen.

Mit vollem Rechte hat man wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß fast kein festes Gestein auf der ganzen Erde sich findet, welches nicht in irgend einer Weise zerrissen, zerspalten und zerklüftet wäre, ja man hat, vielleicht mit einiger Uebertreibung, behauptet, daß man keinen Block Stein von einem Cubikmeter Inhalt finden könne, in welchem nicht irgend ein Spalt sich zeigte. Meist sind diese Spalten außerordentlich fein, und

häufig durch Gestein, welches sich neu bildete und aus dem durchsickernden Wasser absetzte, aufs Neue verkittet. In dunkel gefärbten Kalken sieht man auf diese Weise häufig ein Netz weißer Kalkspathadern, welche die ursprünglichen Klüfte darstellen. Die Gänge, welche mit taubem Gesteine oder mit Erzen gefüllt sind, sind nur größere Spalten dieser Art, welche nach und nach durch Absatz mineralischer Stoffe ausgefüllt wurden. Nicht selten bemerkt man in diesen Ausfüllungen innere Höhlungen, Nester, welche durch die Absätze nicht gänzlich ausgefüllt wurden; häufig sieht man Spalten, die gänzlich leer geblieben sind; in anderen Fällen kann man die Beobachtung machen, daß nicht nur einsickernde Wasser krystallinische Absätze geliefert haben, sondern daß auch Lehm, Erde, Sand und Rollsteine von oben her in die Spalten eingeführt wurden. Nichts ist häufiger als Verwerfungen in den Spalten zu finden, wodurch die beiden Lippen des Risses einander nicht mehr genau entsprechen, und wenn der Spalt nicht geradlinig in die Tiefe geht, abwechselnde Verengungen und Erweiterungen hergestellt werden. Nicht minder häufig sieht man Trümmer des umgebenden Felsgesteins, welche in die Spalten und deren Erweiterungen hineingestürzt, dieselben zuweilen gänzlich ausfüllen; ja es kommt vor, daß ganze Berge und Hügel nichts weiter darstellen als Haufwerke regellos über einander gestürzter Blöcke, zwischen denen zahllose Spalten sich hinziehen, deren Form und Größe beständig durch die Verwitterung verändert werden.

Wenn die Sickerwasser in den meisten Gesteinen krystallinische Absätze bilden, so ist es auf der andern Seite keinem Zweifel unterworfen, daß sie aus den Gesteinen selbst gewisse Bestandtheile auslaugen, und daß diese Auslaugung nirgends größer ist, als in den Gyps- und Kalkgebirgen, indem in den letzteren die auflösende Kraft des einfachen Wassers noch erhöht wird durch den Zusatz von Kohlensäure, welcher in allen atmosphärischen Wassern sich findet. Es wird deshalb der Absatz namentlich nur in solchen Spalten vor sich gehen, wo eine geringe Menge Wasser, zum Theile verdunstend, langsam durchsickert,

während im Gegentheile da, wo größere Massermengen schneller durchströmen, viel mehr die Wegnahme und die Erweiterung der Spalten gesichert ist. Die Entstehung größerer Ausweitungen aber, namentlich in solchen Spalten, welche mehr horizontal verlaufen, wird namentlich dadurch hervorgebracht, daß durch Auswaschung in noch größerer Tiefe die ihrer Unterstützung beraubten Schichten einstürzen und auf diese Weise weite Räume im Innern des Gebirges zurücklassen, deren Decke sich nur durch die gewölbartige Lage der Schichten erhält.

Wie man sieht, so hängen alle diese Erscheinungen von der feinsten Spalte bis zur weitesten Höhle mit einander zusammen, ohne daß man irgendwo einen strengen Unterschied erkennen könnte. Die Bildung aller dieser Erscheinungen ist auf keine Zeit, auf keinen Ort und auf kein Gestein beschränkt. Sie wird durch diese Verschiedenheiten nur mehr oder minder begünstigt; — die Ausfüllung hängt von localen Verhältnissen ab. Wo der Zugang von Außen geschlossen ist, werden Sickerwasser nur von den Seiten eindringen können, oder auch aufsteigende Quellen von Unten, während dagegen bei offenen Mündungen nach Außen Quellen, Bäche und selbst Ströme eindringen und ein unterirdisches Flußsystem bilden können, das man aus vielen Gegenden der Erde kennt, nirgend aber schöner entwickelt findet als auf der Plattform oberhalb Triest in Kärnthen und Krain, wo eine Reihe von unterirdischen Seen durch unterirdische, theilweise schiffbare Stromläufe mit einander verbunden sind und sogar eine ganz eigenthümliche Thierwelt im Innern haust.

Man hat namentlich in Beziehung auf den Gegenstand, welchen wir hier behandeln, sich daran gewöhnt zu unterscheiden zwischen Spalten, die mehr oder minder senkrecht laufen und meistens keine sehr bedeutende Weite besitzen, Grotten, welche nur kurze Aushöhlungen sind, die sich mit weiter Mündung nach Außen öffnen, und Höhlen, welche gewöhnlich eine Aufeinanderfolge mehrerer Erweiterungen darstellen, die durch enge Kanäle mit einander verbunden sind. Die Grotten oder Balmen, wie man sie mit einem wahrscheinlich celtischen Worte in der Schweiz

und Süddeutschland, so wie in ganz Frankreich nennt, sind häufig nur dadurch entstanden, daß weichere Mergelschichten verwitterten und weggeführt wurden unter härteren Kalkschichten, welche nun eine überhängende Decke bilden, häufig aber auch sind sie nur die Anfänge von Höhlen, deren Weiterführung durch die Schließung des Spaltes gänzlich abgeschnitten ist. Die Höhlen dagegen bieten häufig überraschende Dimensionen, es giebt deren, die sich im Verlauf von mehreren Stunden unter der Erde hinziehen, und man will Sääle gemessen haben, die über hundert Fuß Höhe und eben so viel Durchmesser nach allen Richtungen hin hatten. Häufig liegen diese Sääle nicht in gleicher Flucht, oft muß man auf Leitern hinauf- und hinabsteigen, um aus einer Erweiterung in die andere zu gelangen, oft sind die Zugänge so eng, daß sie erst künstlich erweitert werden müssen, bevor ein Mensch nur hindurchkriechen kann.

Nachdem ich Ihnen so mit kurzen Worten die Bildung der Spalten, Grotten und Höhlen dargestellt, lassen Sie uns einen Blick auf das Innere derselben werfen. Die größte Mehrzahl der Höhlen findet sich im Kalkgebirge, älteren wie neueren Ursprunges; die devonischen und Kohlenkalke Irlands, Englands, Belgiens und Westphalens, die Zechsteine des Harzes, die Jurakalke Frankreichs, Deutschlands und der Schweiz, die Kreide und Nummulitenkalke der Pyrenäen, Alpen und Apenninen wimmeln von Höhlen, unter welchen einige eine gewisse Berühmtheit erlangt haben, als Zielpunkte neugieriger Touristen. Diesen fällt zuerst in den Höhlen die seltsame Bildung der Tropfsteine oder Stalaktiten auf, in welchen bei dem flackernden Scheine der Fackeln die Phantasie stets eine Menge seltsamer Formen zu entdecken gewußt hat. Die Tropfsteine sind nichts anderes als der krystallinische Absatz der Sickerwasser, die den aufgelösten Kalk beim Verdunsten in der Höhle wieder absetzen, sie bilden sich ganz in ähnlicher Weise wie die Eiszapfen an den Dachrinnen, zeigen ganz dieselbe innere Structur und erscheinen nur dann gelblich oder bräunlich gefärbt, wenn die Sickerwasser selbst mit Lehm oder Erde verunreinigt waren. Die Mächtigkeit ihrer Bildung kann

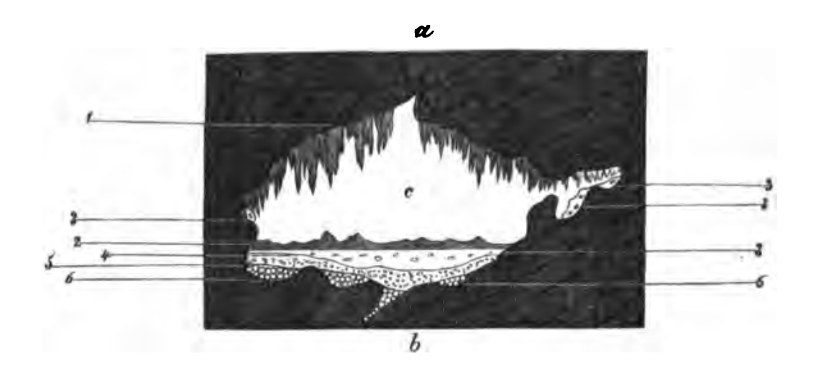
durchaus keinen Aufschluß geben über die Zeit, welche dazu nöthig war. Je nach dem Zuflusse der Sickerwasser, je nach der Beschaffenheit und Löslichkeit des Kalkes wechselt ihr Absatz ungemein und häufig sogar in derselben Höhle in auffallender Weise. Nur selten findet man in den Stalaktiten Knochen oder Rollsteine eingeschlossen — es ist dies namentlich nur dann der Fall, wenn die Höhle fast gänzlich mit Absätzen ausgefüllt wurde, wo dann die Tropfsteinmasse meist nur eine Kruste längs der Decke und der Wände bildet, nicht aber in Zapfenform frei herabhängt.

Das kalkhaltige Wasser, welches meist überall von den Decken der Höhlen herabtropft, oder selbst längs den Wänden rieselt, bildet durch seine Verdunstung auch auf dem Boden der Höhle eine Decke, welche häufig bis zu zwei Fuß Dicke erreicht und die man zum Unterschiede von den Stalaktiten, die Stalagmitendecke genannt hat, die aber in ihrer Structur ganz mit derjenigen der Zapfen übereinstimmt; häufig finden sich, entsprechend den Orten, wo mehr Wasser herabtropft, Höcker und Auftreibungen, die oft sogar mit den Stalaktiten zu förmlichen Säulen zusammenwachsen.

Es giebt Grotten, in welchen diese Tropfsteinbildungen gänzlich fehlen, es giebt andere, in welchen ihre Bildung auf eine frühere Zeit eines höheren Wasserstandes beschränkt gewesen ist. Diejenigen Höhlen, in welchen die Tropfsteinbildungen nur eine mäßige Ausdehnung erhielten, erscheinen im Allgemeinen als die geeignetsten für die Nachforschung nach weiterem Inhalte.

Unter dem Tropfsteinboden findet man gewöhnlich Ablagerungen einer sogenannten Knochenerde. Meist ist dies eine rothe oder gelbliche fette Erde, ein Lehm, der oft mit Sandschmitzen gemengt ist und häufig eine Art von Schichtung zeigt. Gewöhnlich finden sich auch Rollsteine in oder unter diesem Lehme, die häufig von weit her gebracht sein müssen, da sie oft ganz anderen Gesteinen angehören, als diejenigen sind, welche in der Nähe der Höhle anstehen; oft ist dieser Lehm fast lose, häufig ist er

Fig. 86. Durchschnitt der Höhle von Lombrive im Dept. der Ariège.



a. b. Spalt durch die Decke und den Boden. c. Raum der Höhle. 1. Stalaktiten. 2. Stalagmiten. 3. Knochenlehm am Boden und in den Seitengrotten. 4. Dünne Lehmschicht. 5. Sand mit kleinen Rollsteinen. 6. Grobe Gerölle am Boden.

so von Kalk durchbrungen, daß er ein festes Cement bildet, welches man nur mit dem Meisel spalten kann, zuweilen finden sich auch eckige Steine darin, die aber dann meist unmittelbar von den Wänden der Höhle stammen und herabgefallene Bruchstücke derselben darstellen. Häufig ist die Lage dieses Knochenlehmes nur sehr gering, in anderen Fällen aber außerordentlich bedeutend, und man erwähnt die Grotte von Banwell in England, deren größter fünfzehn Meter hoher Saal gänzlich mit diesem Knochenlehme ausgefüllt war.

In der That ist man vollkommen berechtigt, diesen meist rothen Höhlenlehm, zu welchem man sich gewöhnlich durch den harten Tropfsteinboden hindurch mit der Haue Zugang verschaffen muß, als Knochenlehm zu bezeichnen, denn in ihm findet sich häufig eine ungeheuere Menge von Knochen abgelagert. Außer diesen Knochen, auf die wir sogleich zurückkommen werden, trifft man oft noch in dem Lehm Land- und Süßwasserschnecken, die stets solchen Arten angehören, welche noch in der Gegend leben.

Die dem Lehme angehörenden Knochen liegen kunterbunt
einander, ohne irgend eine Spur von Anordnung, meist auch o
Spur von Zusammengehörigkeit; gewöhnlich sind die Schä
ihren Unterkiefern eben so gut getrennt, wie die übrigen
des Skeletes; ganze Skelete hat man wohl nie in ihrer r
Lage gefunden, und selbst ein Fund, wie der in der Höl
Brixham, wo die sämmtlichen Knochen des Hinterfußes
Bären in ihrer Lage sich fanden, gehört zu den seltene
nahmen. Doch scheinen die Knochen meistens noch meh
minder umhüllt vom Fleische in die Höhlen gebracht wor
sein, da die meisten derselben ihre scharfen Ecken und
behalten haben, während andere freilich offenbar gerollt
geschliffen wurden, andere wieder so gespalten und geriss
als hätten sie lange Zeit vor ihrer Einlagerung in die
frei auf dem Boden jedem Wechsel der Witterung ausges
befunden. In vielen Höhlen hat man mitten unter den
Knochen sowohl angenagte, als auch zerbissene Knochen ge
in anderen wieder zeigten einige Knochen offenbare Spur
Bearbeitung, theilweise mit scharfen Werkzeugen dur
Menschen.

Die Erhaltung der Knochen kann durchaus keinen A
über das Alter derselben geben. Da wo die Tropfsteindec
der Lehm also durchaus trocken lag, sind die Knochen h
vermodert, daß sie bei der Berührung in Staub zerfall
der Tropfsteinboden sich gebildet hat, sind sie meist vie
erhalten und haben theilweise noch den sämmtlichen org
Knorpelstoff behalten, den sie im Leben besaßen. Mei
haben die Knochen einen Theil desselben verloren und
deshalb an der Zunge, eine Eigenschaft, die man früher,
mit Unrecht, als ein charakteristisches Kennzeichen der V
rung ansah. In den mit Knochen erfüllten Spalten, welc
namentlich in der Umgebung des Mittelmeeres häufig a
fen hat, ist der rothe Lehm eben so wie die Knochen häu
gestalt von Kalksickerung durchdrungen, daß das Geste
wahre Breccie bildet, die man mit Pulver sprengen m

aus der man die Knochen nur mit großter Mühe herausmeißeln kann.

Ueber die Zeit, in welcher die Ablagerungen innerhalb der Spalten und Höhlen statthatten, können also nur die Knochen und übrigen Reste selbst, welche sich vorfinden, Aufschluß geben. Thiere gleicher Arten lebten in denselben geologischen Epochen, die freilich häufig eine ungemessene Reihe von Jahren hindurch dauerten, Thiere gleicher Art gehören also derselben geologischen Epoche an und auf die Bestimmung dieser Epoche erstreckt sich die geologische Zeitrechnung. Es läßt sich aber leicht nachweisen, daß ganz ähnliche Verhältnisse in verschiedenen geologischen Epochen obwalteten und dieselben Resultate herbeiführten. Als man den kleinen Tunnel am Mauremont, zwischen Morges und Yverdun anbrach, öffnete man in dem gelben Kalksteine, der zum unteren Kreidesystem gehört, Spalten, die mit braunrothem Knochenlehme ausgefüllt waren und deren Ausläufer noch jetzt an dem südlichen Eingange des Tunnels sichtbar sind. Die Knochen, die darin enthalten waren, gehörten Dickhäutern aus der Tertiärzeit an und waren großentheils identisch mit den Arten, welche in dem Gypse vom Montmartre bei Paris gefunden werden. Diese Knochen waren also weit älter, als diejenigen, welche gewöhnlich in den Knochenhöhlen gefunden werden. Anderseits fand man im Jahre 1860 am Stoß im Muottathal im Kanton Schwytz und zwar an einem „Bärentroß" genannten Orte, dessen Paß nach der eidgenössischen Vermessung 5042′ über dem Meere liegt, eine Höhle, in welcher eine ganze Familie von Bären und zwar sechs, theils junge, theils alte, in einer 2′ dicken Lehmschicht unter einer, einen halben Zoll dicken Kruste von Kalktuff begraben lag. „Die Knochen selbst", sagt Rütimeyer, „sind ebenfalls von einer sehr dünnen Tuffkruste bedeckt und von vortrefflicher Erhaltung. Sie sind im Besitze theils des Collegiums von Schwytz, theils des Herrn Landammann Auf der Mauer in Brunnen. Das größte Skelet lag ausgestreckt in der Höhle, die beiden vorderen Extremitäten durch ein von der Decke heruntergefallenes Felsstück gebrochen. Der größte Schädel, den ich in Brunnen

sah, maß 285 Mill. vom For. magnum zu den Incisiv=Alveolen und 200 Mill. Breite auf der Höhe der Jochbogen und gehörte mithin einem sehr großen Thiere an. Ein noch merklich größerer soll im Collegium in Schwytz liegen. Die vollständig erhaltene Zahnreihe gestattete leicht, die vollkommene Uebereinstimmung mit dem braunen Bär zu constatiren. Bezeichnend ist der Umstand, daß die Localität, wo diese Bärenhöhle liegt, auf Karten „Bärentroß" genannt wird (von „Troos", Alnus viridis, die dort häufig ist); ein Umstand, der noch auf späte Bewohnung der Höhle hinweist". Hier ist also eine Knochenablagerung, die verhältnißmäßig neuen Datums und jedenfalls weit neuer ist, als die Ablagerungen, welche gewöhnlich in den Höhlen stattfinden.

Ehe wir auf das Alter dieser gewöhnlichen Ablagerungen eingehen, sei es mir erlaubt, noch einige Worte über die Art und Weise zu sagen, wie die Höhlen gefüllt wurden. Meistens gehören die Knochen Raubthieren an. In Europa, von dem wir hier einzig handeln, sind es vorzugsweise Bären, dann aber auch Hyänen, deren Knochen gefunden werden. Diese beiden Raubthiere sind Höhlenbewohner, und wie die Höhle am Stoß beweist, konnten sie zuweilen durch den Einsturz einiger Felsblöcke verschüttet und auf diese Weise in dem Lehm begraben werden. Allein dies konnte doch nur wenigen Individuen begegnen, und wenn auch mehrere Generationen hintereinander in der Höhle lebten, von denen die letzte verschüttet wurde, so streitet gegen die Annahme der Allgemeinheit einer solchen Begebenheit unter anderen auch der Umstand, daß Tausende und Abertausende von Individuen zusammen in Höhlen begraben worden sind.

Bei manchen Höhlen hat man die offenbaren Beweise, daß die Fleischfresser sie bewohnten, zuweilen auch wohl Knochen hineinschleppten, um damit ihre Jungen zu füttern, was namentlich von Seiten der Hyänen der Fall war, deren Kothballen mit hinabgeschluckten, unverdauten und zerbissenen Knochen man auch häufig in den Hyänenhöhlen gefunden hat; die Bären aber bewohnen wohl Höhlen, in welche sie sich namentlich zum Winter=

schlafe zurückziehen, schleppen aber keine Knochen hinein. Dann finden sich auch häufig große Knochenansammlungen in Höhlen und Höhlenabtheilungen, die man jetzt nur durch künstliche Erweiterung der Oeffnung, oder mittelst Leitern erreichen kann, zu denen also kein lebendes Thier Zutritt finden konnte. Durch Bewohnung mögen also nur wenige Höhlen ganz mit ihrem Inhalte erfüllt worden sein, oder nur wenige Thiere zu denjenigen gefügt worden sein, welche durch andere Ursachen in die Höhle gebracht wurden.

Kranke und sterbende Thiere ziehen sich in Höhlen und Spalten zurück, um dort ihren Tod oder ihre Genesung abzuwarten. Man hat viele Knochen gefunden, die theils von gefährlichen Wunden, welche die Thiere in Kämpfen erhalten haben mochten, theils von Knochenfraß und ähnlichen zerstörenden Krankheiten Kunde geben. Schmerling hat eine Reihe solcher kranker Knochen aus den belgischen Höhlen beschrieben und abgebildet. Sömmering hat einen Hyänenschädel beschrieben, dessen mittlere Leiste abgebissen und halb geheilt war. Auch solche Thiere mögen ihr Contingent, wenn auch ein verhältnißmäßig unbedeutendes, zu dem Inhalte gestellt haben.

Wenn aber diese drei Unterstellungen durchaus wahr wären, so müßte man wenigstens von den Fleischfressern in ähnlicher Weise, wie am Stoß, die ganzen zusammengehörigen Skelete finden. Dies ist aber so wenig der Fall, daß man sogar in Höhlen, welche man vollständig ausgeräumt und deren Inhalt man Knochen für Knochen gesammelt hat, wohl Knochen von mehreren Individuen, häufig aber nicht die sämmtlichen zusammengehörenden Knochen eines einzelnen Individuums finden konnte. Wir werden auf diesen Punkt namentlich noch bei Gelegenheit der Menschenknochen zurückkommen müssen.

So bleibt denn für die meisten Höhlen nur die Annahme, daß die Knochen mit den Rollsteinen, mit den Muscheln, mit den übrigen Resten durch Wasserströme in die Höhlen geführt und dort abgesetzt wurden. Wo die Knochen selbst Spuren von Rollung zeigen oder von früherer Bleichung und Austrocknung, da

mögen sie als solche in die Höhlen gebracht worden sein. Wo sie besser erhalten sind, mögen sie als Stücke faulender Cadaver gebracht worden sein, die durch die Fäulniß selbst mehr oder minder schwimmend erhalten wurden. Da die Mündungen der Höhlen und Grotten sich häufig mehrere hundert Fuß über den Thalsohlen befinden, so mag für die meisten Localitäten auch die Annahme gerechtfertigt sein, daß zur Zeit der Ausfüllung die Gewässer einen höheren Stand hatten, die Bäche eine größere Wassermenge führten. In vielen Höhlen fand der Absatz nur sehr allmählich und fortdauernd statt, wie dies die Schichtung des Lehms und die Zwischenmengung von Sandschichten und Rollsteinlagern beweist, in anderen war die Ablagerung mehr unregelmäßig und geschah wahrscheinlich unter dem Einflusse von Seitenströmungen, die sich in die Höhlen verzweigten. Die geringe Größe der Rollsteine beweist übrigens, daß die Strömungen in keiner Weise bedeutend gewesen sein können. Tumultuarische und gewaltige Ströme, wie man sie so häufig hat annehmen wollen, mögen wohl an einzelnen Stellen stattgefunden haben, sind aber gewiß den meisten Höhlen durchaus fremd geblieben. Daß Höhlen, wo nur Lehm, aber keine Rollsteine sich vorfinden, durch sehr allmähliche Einspülung von Schnee und Schmelzwasser mit Lehm nach und nach angefüllt werden können, wird eben durch die Höhle am Stoß bewiesen, die sich in einer Höhe und an einem Orte befindet, wo von einem Bache keine Rede sein kann und dennoch in nicht sehr langer Zeit eine zwei Fuß dicke Lehmschicht angeschwemmt wurde.

Betrachtet man die Gesammtliste derjenigen Thierarten, welche bis jetzt in Höhlen und den mit ihnen gleichzeitigen älteren Anschwemmungen, dem sogenannten älteren Diluvium, gefunden wurden, so stellt sich vor Allem als Thatsache fest, daß eine große Menge von Arten, und zwar diejenigen, welche die meisten Reste geliefert haben, seit jener Zeit vollkommen ausgestorben sind. Hierzu gehört vor Allem der gewaltige Höhlenbär (Ursus spelaeus), dessen Schädel sich namentlich durch die weit bedeutendere Größe, durch den steten Mangel der kleinen Lückenzähne, durch die vorgewölbte, treppen-

förmig gegen die Nase abfallende Stirn, die einen dicken Augenbrauenwulst bildet, durch die aufgetriebenen Stirnhügel und den schon vorn auf der Stirn sich bildenden Scheitelkamm, wesentlich von allen übrigen, jetzt lebenden Bärenarten unterscheidet. Wenngleich Blainville sämmtliche bis jetzt in Höhlen gefundene Bärenarten als eine und dieselbe Art betrachtet, welche zugleich mit den braunen Bären Europas, dem grauen und schwarzen Bär Nord-Amerikas und Europas identisch sei, so haben doch alle übrigen Naturforscher, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, übereinstimmend als Resultat ihrer Forschungen angegeben, daß die Unterschiede zwischen dem Höhlenbär und den jetzt lebenden Bären größer seien, als diejenigen zwischen den verschiedenen jetzt lebenden Arten, so daß man also nothwendig zu dem Schlusse kommen muß, daß entweder alle jetzt lebenden Bären einer Art angehören, oder aber der Höhlenbär eine besondere jetzt ausgestorbene Art darstellt. Mit dem Höhlenbär gemeinschaftlich, freilich viel seltener, finden sich Schädel, die den Uebergang zu dem braunen Bär zu bilden scheinen und auf deren Unkosten man noch eine Menge verschiedener, zweifelhafter Arten gebildet hat.

Die Höhlenhyäne (Hyaena spelaea) gehört ebenfalls zu den ausgestorbenen Arten. Sie war größer und kräftiger als die ihr ähnliche gefleckte Hyäne vom Cap, deren Ueberreste man indessen neuerdings in sicilianischen Höhlen gefunden hat; auch eine der gestreiften Hyäne sehr nahe kommende, aber doch wohl ausgestorbene Art, wurde in den Höhlen des südlichen Frankreichs gefunden. Der Höhlenlöwe (Felis spelaea), der an Größe den jetzigen Löwen, an Kraft und Stärke sicher selbst den Tiger übertraf, diesem übrigens ähnlicher ist, als dem Löwen, gehört ebenfalls zu den ausgestorbenen Arten und findet sich bis in die Breite des Harzes, während eine dem Panther oder Leoparden ähnliche, ebenfalls ausgestorbene Art größerer Katzen (Felis antiqua), bis jetzt nur im fränkischen Jura und südlich von demselben gefunden wurde.

Zu den ausgestorbenen Nagern gehört ein Biber (Tr
therium Cuvieri), dessen Schädel um ein Fünftel größer al
jenige des jetzigen ist; ein Hase (Lepus diluvianus), der
Umgegend des Mittelmeeres vorkömmt und eine Mittels
einnimmt zwischen den eigentlichen Hasen und den jetzt auf No
beschränkten Pfeifhasen (Lagomys), von welchen auch einig
damaligen Zeit in Mitteleuropa existirende Arten ausge
scheinen; ein Eichhornartiger Nager (Sciurus priscus), d
indessen von den übrigen Eichhörnern wesentlich unterscheide
Wühlmaus (Arvicola brecciensis), welche in den sardi
Knochenspalten fast allein die Ausfüllung bewirkt; auch un
Insektenfressern, die jedenfalls den Nagern am meisten ve
sind, wenn gleich nicht durch die Bildung der Zähne, ist ei
mals in Sardinien einheimische wohlbegründete Art von Spitz
(Sorex similis) vollständig ausgestorben.

Unter den Wiederkäuern waren die Hirsche außerord
reichlich vertreten und gehören zu den ausgestorbenen Arten
prachtvolle irische Torfhirsch (Cervus euryceros), der an
nur dem Rennthiere gleichkam, aber ganz ungeheuere Schaufelg
besaß, deren Größe und Schwere in keinem Verhältniß mi
jenigen des Thieres zu stehen scheinen; der Riesenda
(Cervus somnonensis), der im nördlichen Frankreich n
lich in den Anschwemmungen vorkommt, sowie noch einige n
bekannte Arten, welche namentlich in den französischen
und Anschwemmungen unterschieden wurden. Ferner einige
lopen (Antilope Christoli und dichotoma), die in de
französischen Höhlen gefunden wurden, ein Steinbock
Cebennarum) aus den Cevennen und eine oder zwei R
arten (Bos primigenius), von welchen wir indessen be
sprechung der Hausthiere näher handeln werden.

Am meisten haben unter den ausgestorbenen Thierar
Dickhäuter von jeher die Aufmerksamkeit auf sich gezogen.
sowohl die Pferde, von welchen übrigens ebenfalls eine aus
bene Art (Equus fossilis) in Frankreich entdeckt wurde,
aber die Flußpferde, die Nashörner und die Elephanten

welch' letzteren einige Arten bis in den höchsten Norden Sibiriens vorkamen und vollständig erhaltene Cadaver mit Haut und Fleisch an der Küste des sibirischen Eismeeres gefunden worden sind. Wahrscheinlich gab es mehrere Arten ausgestorbener Flußpferde (Hippopotamus Pentlandi, major, minor), die sich bis nach England und Rußland hin verbreiteten und in den Sumpfseen und großen Flüssen der Diluvialzeit eben so leicht sich ernähren konnten, als jetzt in Central-Afrika. In Europa finden wir zwei verschiedene Elephantenarten, von welchen die eine (Elephas meridionalis) wesentlich auf das Gebiet des Mittelmeeres beschränkt war, wo sie mit einem Nashorne (Rhinoceros leptorhinus) stets zusammen vorkommt, das dem zweihörnigen Nashorne am Cap ähnlich ist, während die andere Elephantenart, das Mammuth, (Elephas primigenius) und eine andere begleitende Nashornart (Rhinoceros tichorhinus), die zwei ungeheuere Hörner auf einer durch eine knöcherne Scheidewand unterstützten Nase trug, durch ein dichtes und warmes Haarkleid, das den jetzigen Arten ganz abgeht, befähigt waren, bis in den höchsten Norden hinauf auszudauern, schwerlich aber die Alpen nach Süden hin überschritten. Auffallend erscheint es auch, daß eine elephantenartige Gattung, das Mastodon, das in den Schwemmgebilden Nord-Amerikas die Elephanten vertritt, auch in denjenigen Europas durch eine Art vertreten ist (Mastodon angustidens), welche übrigens schon in älteren Schichten der Tertiärzeit vorzukommen scheint.

Es wird uns später obliegen, zu untersuchen, ob diese verschiedenen Arten, die mit Ausnahme des Mastodon alle jetzt noch lebenden Gattungen angehören, zu derselben Zeit oder zu verschiedenen Zeiten ausgestorben sind.

Alle übrigen Arten, welche bis jetzt in den Höhlen und Anschwemmungen gefunden wurden, stimmen mit den jetzt noch lebenden vollkommen überein, mit alleiniger Ausnahme vielleicht der Größe, die bei den älteren Knochen häufig etwas bedeutender erscheint. Man hat indessen mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, daß dieser Charakter allein zur

Unterscheidung der Arten nicht genügen könne, da er wesentlich von der Häufigkeit der Nahrung, von der Leichtigkeit dieselbe sich zu verschaffen und von der Sorglosigkeit und Ruhe der Thiere abhängt. Einer derjenigen Bärenschädel, die am Stoß gefunden wurden, übertrifft an Größe weit alle braunen Bären, die man in der Neuzeit aufgetrieben hat; — nur im Bärengraben zu Bern hat man, wie Rütimeyer richtig bemerkt, Individuen aufgezogen, welche diese colossale Größe erreichten. Pictet scheint uns demnach vollkommen berechtigt, die Aufstellung besonderer Arten für die Knochen aus der Diluvialzeit, die sich nur durch die Größe unterscheiden, zurückzuweisen. Betrachten wir nun die Liste der bis jetzt aufgefundenen Knochen, so zeigt sich, daß fast alle Säugethieren der jetzigen Fauna Europas, mit Ausnahme einiger weniger seltener und schwer zu unterscheidender Arten, so wie einiger offenbar eingeführter Hausthiere in der Diluvialzeit vertreten waren, daß also damals, da die ausgestorbenen Arten noch miteristirten, die Fauna Europas allerdings reicher war als heute. Pictet führt die einzelnen Arten an, was ich Ihnen nicht wiederholen will, allein er weist nach, daß nur wenige kleine Arten bis jetzt fehlen und daß noch in den letzten Zeiten Arten, wie das Stachelschwein und der Mouffion, der Stammvater unseres Hausschaafes, in Italien entdeckt wurden. Es kann also kein Zweifel darüber sein, daß die meisten jetzt lebenden Arten schon in der Diluvialzeit vorkamen, wenn man gleich anderseits vielleicht zu weit geht, indem man aus diesem Umstande den Schluß ziehen will, daß überhaupt gar keine Schöpfung oder Entstehung von Arten innerhalb oder nach der Diluvialzeit stattgefunden habe. In gleicher Weise wie die ausgestorbenen Arten zu verschiedenen Zeiten verschwanden, ein Proceß, der sich ja noch in historischer Zeit fortgesetzt hat, in gleicher Weise mögen die jetzt lebenden Arten zu verschiedenen Zeiten, wenn auch innerhalb derselben großen Epoche, entstanden sein.

Unter den jetzt lebenden Arten, die auch in den Höhlen und Schwemmgebirgen des mittleren Europas vorkommen, zeigt sich

aber wieder in so fern eine bedeutende Verschiedenheit, als viele dieser Arten ihre Standorte gewechselt und sich jetzt gänzlich aus denjenigen Gegenden zurückgezogen haben, welche sie früher bewohnten. Auch diese Erscheinung kann nicht auffallend sein, sie wiederholt sich in historischer Zeit. Der Hirsch, der Biber, der Steinbock, die früher in der Schweiz häufig waren, sind jetzt gänzlich verschwunden. Der Wolf ist in England ausgerottet, der Bär in dem größten Theile von Deutschland. Werfen wir aber auf diesen Rückzug der Arten einen Blick, so ist es auffallend, daß die meisten derselben, welche früher in Central-Europa hausten, gegen Norden hin sich zurückgezogen haben, daß also zur Diluvialzeit im Herzen Europas eine Fauna existirte, deren Ueberreste theilweise jetzt nur noch im Norden anzutreffen sind. Zu diesen jetzt nordischen, früher central-europäischen Thieren gehören : der Vielfraß, der Eisbär, der Ziesel, das Murmelthier, der Lemming, der Halsbandlemming, die verschiedenen Pfeifhasen, das Rennthier, das Elenn, der Auerochs, der Moschusochse, das Wallroß; einige von dieser Arten sind dem Erlöschen nahe, wie namentlich der Auerochs oder Bison (Bison europaeus), von dem nur noch eine einzige geheegte Heerde in einem polnischen Walde existirt; andere schweben noch gewissermaßen an der Grenze des deutschen Continentes, wie z. B. das Elenn, das nur noch an der Ostsee einen beschränkten Küstenstrich behauptet, sonst aber in Skandinavien und Rußland anzutreffen ist; andere sind bis in die Nähe des Polarkreises zurückgewichen, wie Lemming, Vielfraß und Rennthier; andere bis in die eisigen Hochregionen der Gebirge, wie Gemse, Murmelthier und Steinbock. Während unter den ausgestorbenen Arten Typen sich finden, welche jetzt auf die Gegenden südlich vom Mittelmeere beschränkt sind, wie Löwen, Hyänen, Flußpferde, finden wir unter den zurückgewichenen Arten kaum ein wohlconstatirtes Beispiel, welches uns einen Rückzug nach dem Süden anzeigte, und selbst unter den ausgestorbenen Arten dürfte aus den vorhin angeführten Umständen über die Elephanten und Nashörner der Schluß abgeleitet werden können, daß die damals in Central-Europa einge-

hausten, mit Haarwolle bedeckten Arten ebenfalls sch
nach dem Norden hin zurückwichen, um endlich in dem nö
Sibirien das Ziel ihrer Existenz zu finden. Unterstüt
diese Ansicht noch durch den Umstand, daß der Halsbandle
der jetzt nur im höchsten Norden über der Waldgrenze vo
bis jetzt nur in den Knochenspalten des nördlichen Deuts
nicht aber weiter südlich gefunden wurde.

Da nun von den ausgestorbenen Arten, deren Ve
jetzt südlichen Klimaten angehören, einige durch Existen
ungewöhnlichen wolligen Haarkleides zum Ertragen de
vorzugsweise befähigt erscheinen, was auch der Vern
Raum giebt, daß andere Arten, deren Knochen man nu
während ihre Bekleidung uns durchaus unbekannt geblie
in gleicher Weise zum Ertragen der Kälte befähigt gewes
mögen; da ferner bekannt ist, daß der südasiatische Tiger
züge bis über den fünfzigsten Grad nördlicher Breite in S
macht und sogar in Gegenden sich aufhält, wo, wie im
lande, die mittlere Temperatur des kältesten Monats im
bis — 20° R. beträgt und wir also dem Höhlentiger ganz
Befähigung gegenüber der Kälte zuschreiben können; da
die Hyänen, wenn sie gleich das nördliche Afrika bewohne
in dem Atlas-Gebirge bis zu den höchsten Kämmen hin g
werden, wo im Winter ganz bedeutende Kälte mit Schn
Eis herrscht; — so ist durch alle diese Erscheinungen der
wohl gerechtfertigt, daß von dem Beginne der Diluvialper
eine bedeutend größere Kälte im mittleren Europa herrsc
jetzt, und daß die Thiere mit der Zunahme der Wärme,
stens theilweise, derjenigen mittleren Temperatur nach
folgten, an welche sie anfänglich im mittleren Europas
wöhnt hatten. Ein großer Theil des mittleren Europa
demnach zu Anfang der Diluvialperiode einen ähnlichen
bieten, wie die mit dumpfen und morastigen Nadelholzwa
bedeckten Ebenen Polens, Litthauens und Sibiriens ih
noch bieten.

Wir sind einigermaßen von unserem Gegenstande abgekommen. Indem ich Ihnen die Gesellschaft skizziren wollte, unter welcher der unseres Wissens älteste Mensch lebte, indem ich die Verhältnisse darthun wollte, unter welchen sich die Menschenreste in Höhlen und Spalten befanden, die man bis jetzt entdeckt hat, wurde ich unwillkürlich zu einer Abschweifung über das Klima der Periode geführt, auf welche uns diese Reste hinweisen. Kehren wir also zu dem Ausgangspunkte zurück und untersuchen wir die Höhlen und Spalten in Beziehung auf die menschlichen Reste, welche sich darin vorfinden können. Die Geschichte weist uns nach, daß zu allen Zeiten die Höhlen theils Zufluchtsorte, theils Wohnorte für mehr oder minder uncivilisirte Völkerschaften waren. Die alten Schriftsteller berichten uns von den Troglodyten oder Höhlenbewohnern, welche hie und da in Kleinasien, Griechenland und Italien ihr Wesen trieben. Die Versammlungen der Heiden und Christen, welche die Verfolgungssucht der Andersgläubigen an der Ausübung ihres Gottesdienstes verhinderte, fanden zu allen Zeiten in Wäldern oder Höhlen statt. Cäsar ließ durch seinen Lieutenant Crassus ganz in gleicher Weise die ihn bekriegenden Gallier in den Höhlen Aquitaniens einschließen und vernichten, wie der berühmte Kriegsheld Pelissier die Araber ausräuchern oder vielmehr einräuchern ließ, welche sich der französischen Civilisation, die er ihnen aufzwingen wollte, widerspänstig erzeigten. Gewisse Höhlen und Spalten dienten als Richtstätten, in welchen man die Verbrecher hinabstürzte oder einem elenden Tode aussetzte; andere wurden als Grabstätten benutzt, in denen man die Leichen theils nur beisetzte, theils wirklich begrub. Die meisten Höhlen und Grotten dienen noch heute den Hirten und Waldbewohnern als Zufluchtsorte bei schlechtem Wetter, als Kochstellen und Schlafstätten während eines zeitweiligen Aufenthaltes in der Nähe. Es kann daher nicht verwundern, wenn man in vielen Grotten und Höhlen theils menschliche Knochen, theils Ueberreste der Kunst und Industrie aus den verschiedensten Epochen bis in die Neuzeit aufgehäuft findet. So fand man in der Höhle von Mialet bei Anduze in den Cevennen Bruchstücke von

Töpfen, von römischen Lampen, die Statuette eines Senators in seine Toga eingehüllt, in gelbem Thone gebrannt, also römische Alterthümer gemischt mit polirten Steinäxten und anderen Steinwaffen, die einer älteren Kulturperiode angehören. In einem Theile der Grotte fand sich eine wahrhafte Grabstätte, die in dem mit Bärenknochen gespickten Sandlehm ausgegraben und mit Menschenknochen gefüllt war. An anderen Punkten fand man Kunstgegenstände in einem Schwemmgebilde, das offenbar jünger war als der Knochenlehm und über demselben auflag. Im Hintergrunde der Grotte hatte man in einer Spalte sieben oder acht Bärenschädel über einander gelegt und mit großen Steinblöcken, die von der Decke herabgefallen waren, so umgeben und verschränkt, daß sie eine Art Monument darstellten. Kein Zweifel, daß alle diese Gegenstände späteren Besuchern der Grotte zuzuschreiben waren, zumal da historisch nachweisbar ist, daß zur Zeit der Dragonaden des großen Ludwig XIV. die verfolgten Protestanten in dieser Höhle Gottesdienst hielten. Ich führe dies eine Beispiel an, um zu zeigen, daß solche spätere Einfüllungen theils über dem ursprünglichen Knochenlehme oder in den oberen Schichten desselben vorkommen können, wenn die Tropfsteindecke fehlt, theils zwischen und in dem Knochenlehme selbst, wenn derselbe von späteren Eindringlingen umgewühlt, aufgegraben und die Tropfsteindecke durchbrochen worden ist. Alle diese späteren Einmengungen in den Höhlen aber lassen sich gewiß bei einiger Aufmerksamkeit und einiger Sorgfalt in der Untersuchung leicht erkennen und unterscheiden.

Anders verhält es sich aber, wenn sich die Menschenknochen ganz in demselben Zustande und ganz unter denselben Verhältnissen befinden, wie die übrigen Thierknochen, wenn sie in demselben Lehme eingehüllt sind, der durchaus kein Zeichen von Veränderung oder von Umwühlung trägt, wenn sie mit Knochen ausgestorbener Thierarten unter der wohlerhaltenen Tropfsteindecke, die nirgends eine Spur von Beschädigung zeigt, zusammen liegen oder gar durch Tropfsteinmasse damit verkittet sind, so daß Bären- und Menschenknochen in einem und demselben Gesteinsblocke

herausbefördert werden. In solchen Fällen ist dann kein Zweifel mehr möglich und wenn der Fund von bewährten Beobachtern herrührt, welche alle ihre Sorgfalt auf die genaue Herstellung der Thatsachen gerichtet hatten, so kann doch wohl kein Zweifel mehr darüber obwalten, daß der Mensch, welcher mit dem Bären zusammen begraben wurde, auch mit demselben zusammen lebte. Zur genaueren Herstellung dieser Thatsache will ich einige Beobachtungen anführen, die sowohl durch die Beobachter, als durch die Verhältnisse, unter welchen sie gemacht wurden, Vertrauen einflößen, und die ferner durch die Erhaltung der Schädel und sonstigen Reste uns Gelegenheit geben, unsere Untersuchungen über den Ursprung des Menschengeschlechtes und der verschiedenen Menschenarten weiter fortzuführen.

Dr. Schmerling in Lüttich veröffentlichte im Jahre 1833 ein classisches Werk über die Höhlen, welche sich in seiner Gegend finden. Jede dieser Höhlen, von welchen einige jetzt gänzlich durch die Arbeit der Steinbrüche verschwunden sind, wurde von ihm auf das Genaueste untersucht, nach Plan und Durchschnitt aufgenommen und einige derselben gänzlich ausgeleert, so daß jedes Knöchelchen davon von Schmerling selbst persönlich untersucht wurde. Schmerling bemerkt über den Zustand der fossilen Menschenknochen, die er besitzt: „sie charakterisiren sich wie die Tausende von Knochen die ich seit kurzer Zeit ausgegraben habe, durch ihren Grad der Zersetzung, der ganz derselbe ist, wie derjenige der ausgestorbenen Thierreste; alle sind zerbrochen, mit wenigen Ausnahmen; einige sind abgerundet, wie das auch häufig bei den Knochen anderer Art begegnet ist. Die Brüche sind quer oder schief; nirgends zeigt sich eine Spur von Abnagung; die Farbe unterscheidet sich nicht von derjenigen der anderen Knochen und wechselt vom Gelblichweißen bis zum Schwarzen. Alle diese Knochen sind leichter als frische Knochen, mit Ausnahme derjenigen, welche von einer Kalktuffschicht bedeckt, oder deren Höhlung mit einer solchen Ablagerung ausgefüllt ist.“

Das wichtigste Stück der Schmerling'schen Sammlung, das Obertheil eines Schädels von den Augenbrauen bis zum Hinterhauptloche, wurde in der Höhle von Engis in einer Tiefe

von anderthalb Metern in einer Knochenbreccie gefunden, die einen Meter breit war, anderthalb Meter über den Boden sich erhob und stark an der Wandung anhaftete. Die Erde, welche diesen Schädel einhüllte, zeigte keine Spur von nachträglicher Umänderung, sie enthielt Reste kleiner Thiere, Zähne vom Nashorn, vom Pferd, von Hyänen, Bären und Wiederkäuern, die den Schädel von allen Seiten umgaben. Um in die Höhle zu gelangen, mußten sich Schmerling und seine Begleiter an einem Seile gegen die Oeffnung hinablassen, die an einer fast senkrechten Felswand angebracht ist. In einem vorderen Saal, der 5 Meter breit, 6 Meter hoch und 17 Meter tief ist und eine kleine Seitengallerie besitzt, fand sich in der Nähe der Oeffnung eine zwei Meter dicke Ablagerung von Knochenerde, die nach hinten zu sehr abnahm. Es fanden sich darin, außer den gewöhnlichen Thierknochen, ein Schneidezahn, ein Rückenwirbel und ein Fingerknochen vom Menschen, sowie mehrere Steinäxte von dreieckiger Form. Etwas tiefer unter dieser Höhle findet sich eine zweite Oeffnung, die ebenfalls in eine Kammer führt, welche 12 Meter tief, 5 Meter hoch und 4 Meter breit ist und in eine Gallerie führt, die halbzirkelförmig sich in die Tiefe senkt, viele Knochen enthält und endlich in eine enge Spalte ausläuft, in welcher man nicht weiter vordringen kann. Zur anderen Seite führt eine aufsteigende Gallerie noch in einen anderen kleinen Saal, der mit Knochenerde gefüllt ist. Hier fand sich der Schädel, den wir künftig mit dem Namen des Schädels von Engis bezeichnen werden. Außerdem fand sich der Schädel eines jüngeren Individuums im Grunde der Höhle neben einem Elephantenzahn. Dieser jüngere Schädel war ganz, als ihn Schmerling aber aufheben wollte, zerfiel er in Staub; nur einige Stücke der Kiefer sind erhalten. Die anderen Menschenknochen, welche Schmerling fand, Schlüsselbein, Vorderarm und Handwurzelknochen, so wie Fußknochen erregen weiter kein besonderes Interesse, zeigten aber, daß man die Reste dreier verschiedener Individuen vor sich hatte. Schmerling ließ die Höhle gänzlich ausräumen, er fand aber nicht die zur Ergänzung der Skelete

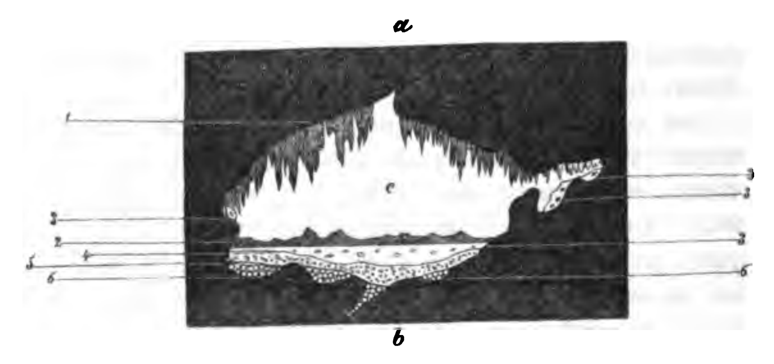
gehörigen Stücke. Vor die Mündung der Höhle war Knochenerde hinausgeschwemmt, in welcher üppiges Gebüsch wucherte. Es waren also gewiß nur einzelne Theile in Fäulniß übergegangener Leichen, welche mit den Resten von Bären in die Höhle hineingeschwemmt worden waren, und von einem Begräbniß mehrerer Leichen in der Höhle konnte des schwierigen Zuganges und der fehlenden Knochen wegen keine Rede sein.

In einer anderen Höhle, derjenigen von Engihoul, fanden sich ebenfalls die Reste von wenigstens drei Individuen unter ähnlichen Verhältnissen, auf die ich hier nicht weiter eingehen will. Aber man fand hier nur einige unbedeutende Schädelbruchstücke, dagegen eine Menge von Knochen der Extremitäten. Dort fand man auch das Bruchstück einer Speiche und eines Ellenbogens des Vorderarmes, die durch Tropfstein mit einander verklebt waren, und Schmerling macht mit Recht darauf aufmerksam, daß alle Verhältnisse, sowie namentlich auch die bizarre Vertheilung, sich genau eben so verhalten, wie bei den übrigen Thierknochen.

Im südlichen Frankreich läuft längs der Scheidekette der Pyrenäen weit voran eine Kette niedriger Kalkgebirge, die außerordentlich zerklüftet und zerspalten ist. Zwei Höhlen, die sich in diesem Massive finden, welches dem Departement der Ariège angehört, die Höhlen von Lombrive und Lherm haben neuerdings eine besondere Wichtigkeit erlangt durch die Funde von vollständigen Schädeln, sowie von merkwürdigen Instrumenten, welche dort gemacht wurden. Ich beeile mich um so mehr, Ihnen hiervon ausführlichere Kunde zu geben, da einerseits die von den Herren Rames, Garrigou und Filhol im vorigen Jahre darüber in Toulouse veröffentlichte Broschüre keine große Beachtung gefunden zu haben scheint, und andererseits ich das Glück hatte, selbst zwei Schädel untersuchen zu können, welche Dr. Garrigou die Gefälligkeit hatte nach Genf zu bringen. Die Nichtbeachtung dieses Fundes von Seite Lyell's darf um so mehr auffallen, als wir mit Bestimmtheit wissen, daß dieser Geologe wenigstens gesprächsweise davon in Kenntniß gesetzt ward und der Fund

jedenfalls weit bedeutender in jeder Beziehung war, als so mancher andere aus England, dessen mit erstaunlicher Weitläufigkeit Erwähnung gethan wird.

Fig. 87. Durchschnitt der Höhle von Lombrive.



a. b. Schief die Höhle durchsetzender Spalt. c. Innerer Raum der Höhle. 1. Stalaktiten. 2. Tropfsteindecke des Bodens. 3. Knochenlehm. 4. Plastischer Thon. 5. Grober Sand mit kleinen Rollsteinen. 6. Sehr große Rollsteine.

Die Höhle von Lombrive, sagen die Verfasser, bildet einen Stollen von etwa 4000 Meter Länge, der in einem ursprünglichen Spalte ausgewaschen worden ist. Sie besteht aus einer Reihe weiter Säle, die durch enge und lange Gänge mit einander verbunden sind. Hie und da finden sich Seitengallerien. An einigen Punkten steigt das Deckengewölbe so sehr gegen den Boden herab, daß man kaum durchkriechen kann. Der Eingang hat durch einen kleinen Tunnel erweitert werden müssen. Die Touristen besuchen die Höhle seit langer Zeit, der auffallenden Tropfsteingebilde wegen, welche sich dort zeigen. Der Boden und die Wände zeigen oft Spuren der Auswaschung durch Wasser, Streifen, Furchen und Ausschürfungen und Ablagerungen von Rollsteinen, von Sand, von Lehm und bläulichem Thon. Diese Ablagerungen finden sich auch in den Ausschürfungen und in den kleinen Seitengrotten, die häufig über dem Boden der Haupthöhle sich befinden. Sie enthalten die Knochen und sind hie und da

von einer Tropfsteinschicht bedeckt, deren Oberfläche derjenigen einer wenig bewegten See gleicht.

Die Höhle hat zwei wenig von einander entfernte Eingänge, durch welche die Gewässer ausflossen, deren Richtung durch die allmähliche Erhebung des Bodens der Höhle nach hinten deutlich angezeigt wird, besonders aber durch einen ungeheueren senkrechten Absturz, der eine plötzliche Aenderung des Bodens der Höhle herbeiführt und sie in zwei Theile trennt. Man braucht fünf lange Feuerleitern, um diesen Absturz hinaufzusteigen. Ueber diesem Absturze findet sich ein langer enger Gang, aus welchem wenig Wasser ausfloß, so daß die hinteren und weiteren Theile der Höhle zur Zeit einen großen Teich bilden mußten, in welchem sich die interessantesten Ablagerungen bildeten. Der Boden der Höhle zeigt noch einen kleinen Teich, auf dessen rechter Seite früher eine Oeffnung war, denn dort steigen die Ablagerungen von Rollstein und von Lehm bis zur Decke hinan und bilden einen großen Schuttkegel, welcher die Spalte, durch welche die Wasser eindrangen, gänzlich verstopft hat.

Die Höhle liegt hoch über dem Wirkungskreise der jetzigen Gewässer, am Abhange eines steilen Berges, auf dem sich unter anderen noch die merkwürdigen Höhlen von Sabard und Niaux öffnen, die sich in demselben Niveau befinden, ähnliche Ablagerungen zeigen und wahrscheinlich früher zusammenhingen. Im Thale von Vicdessos sieht man oberhalb des Dorfes Niaux wohlcharakterisirte Diluvialgebilde, die aus denselben Elementen zusammengesetzt sind, wie diejenigen in den Höhlen und zu noch größerer Höhe sich erheben.

Die Ablagerungen in den Höhlen bestehen aus deutlichen und regelmäßig geschichteten Lagern von Rollsteinen, Sand, Thon und Lehm, die man namentlich im Hintergrunde der Höhlen gut sehen kann, wo die Tropfsteindecke oft auf großen Strecken fehlt.

Dicke Rollsteine, welche zuweilen einen Meter Durchmesser zeigen und ziemlich unzusammenhängend abgelagert sind, bilden die unterste Schicht (6 Fig. 87), die bald unmittelbar auf dem ausgewaschenen Jurakalke, bald auf allen Tropfsteinübergängen aufruht; wo

diese Schicht bloßliegt, gleicht sie dem Bette eines Wildbaches, auf dem man nur mit Mühe umhergehen kann. Darüber liegt eine Schicht kleinerer Rollsteine, die in grobem Sande verschüttet sind (5 Fig. 87).

Diese beiden Schichten von Rollsteinen enthalten alle nur irgend möglichen Felsarten der Pyrenäen; sie sind identisch mit den Rollsteinen des Diluviums der benachbarten Thäler; man findet darin auch zuweilen gerollte Stücke von Tropfsteinen.

Ueber den Rollsteinen liegt eine Schicht sehr zarten, grauen, plastischen Thones (4), die übrigens nur an wenigen Stellen erhalten ist und anderwärts wieder weggewaschen wurde.

Ein feiner kieseliger, kalk- und eisenhaltiger Sand, ein wahrer Lehm (3), bildet die oberste Schichte der diluvialen Ablagerungen; er erfüllt auch die seitlichen Rinnen und Grotten selbst bis zu 10 Meter über dem Niveau der Höhle. An einzelnen Orten, wo Wirbel existirten, bildet er ziemlich bedeutende Hügel. In diesem Lehm und zuweilen auch in der darüber ausgebreiteten Tropfsteindecke lagern die Knochen, meistens Menschenknochen, die mit Knochen von Fleischfressern und Grasfressern gemischt sind, nnd zwar namentlich von braunen Bären, Auerochsen, Rennthieren, Hirschen, Pferden und zwei noch unbestimmten Arten eines kleinen Ochsen und eines vom Fuchs und Schakal verschiedenen Hundes. Die Knochen finden sich namentlich in der Mitte der Höhle in einer weiten Gallerie, wo jedenfalls ein kleiner See existiren mußte, innig untereinander gemengt. Alle diese Knochen zeigen dieselben physischen und chemischen Charaktere, sie sind leicht, klingend, zerreiblich, hängen an der Zunge, haben dieselbe Farbe und denselben Gehalt an Stickstoff. Viele Knochen sind zerbrochen und gerollt, was namentlich bei vielen Schädelbruchstücken der Fall ist, andere waren noch vom Fleische umhüllt, das durch seine Zersetzung der umgebenden Knochenerde einen ekelhaften Geruch mitgetheilt hat. In einer Kalkbreccie, die aus den zerbrochenen und gerollten Knochen von mehreren hundert Individuen gebildet war, fand sich ein ganzer Schädel und in seiner Nähe einige ungerollte aber zerbrochene Knochen; wahrscheinlich

gehörten sie demselben Individuum an, dessen übel zugerichtete und verstümmelte Leiche hier abgelagert wurde. Seither ist noch ein zweiter kleinerer Schädel gefunden worden. Als Kunsterzeugnisse fanden sich namentlich Eckzähne des Hundes, die an der Wurzel mit einem Loche durchbohrt waren, so daß man sie wahrscheinlich als Amulette oder als Trophäen anhängen konnte.

Die hier gesammelten Schädel, auf deren nähere Beschreibung wir später eingehen werden, und die jedenfalls zu den wohlerhaltensten gehören, die man kennt, stammen demnach aus einer Zeit, wo das Rennthier, der Auerochs und der dem braunen Bär ähnliche alte Bär in den Pyrenäen lebte, der Höhlenbär dagegen und die Höhlenhyäne schon verschwunden waren. Die Schädel sind also jedenfalls nicht so alt, als diejenigen aus den belgischen Höhlen.

In demselben Departemente findet sich die Höhle von Lherm, von geringer Tiefe, die aber Verzweigungen nach allen Seiten hinausschickt, welche sich bald erweitern, bald verengen; die Wände sind nackt, mit großen Höckern und unregelmäßigen eckigen Windungen besetzt. Nirgends finden sich Streifen, Riefen, Auswaschungen oder Rundhöcker, welche auf das Durchlaufen eines Wasserstromes hindeuten. Der Boden ist fast überall von einer mächtigen Schicht rothen Lehmes überdeckt, der keine Rollsteine enthält und über welchen sich an vielen Orten eine sehr harte und krystallinische Tropfsteindecke ausdehnt. Der Eingang der Höhle ist durch große Blöcke fast verschüttet und führt in eine Gallerie, deren Tropfsteine sich leicht ablösen, während der Lehm nur in einzelnen Haufen vorhanden ist. Die Gallerie spaltet sich in zwei Gänge, von welchen der rechte über verschiedene Treppenabstürze tief hinab in einen weiten Saal führt, dem einige Seitengrotten eine unregelmäßige Form geben. An der hohen Wölbung hängen einige Stalaktiten, die mächtige rothe Lehmschicht ist von Tropfstein überdeckt, in den Seitengrotten findet sich derselbe Lehm, aber ohne Tropfsteindecke. Der Gang zur Linken ist eng gewunden und führt fast horizontal an einen plötzlichen Absturz, unter welchem sich ein weiter Saal öffnet, dessen Decke von

haltlosen Blöcken gebildet wird, welche jeden Augenblick den Einsturz drohen. Der Boden dieser Höhle ist sehr abschüssig, auf den höheren Punkten finden sich große Haufen von Knochenlehm, in den tieferen Theilen eine Schicht Knochenlehm, die unter einer sehr dicken, glatten und gleichmäßig geneigten Tropfsteindecke verhüllt ist. In den abschüssigsten Theilen findet man eine dreifache Abwechselung von Lehm und Tropfstein.

In diesem Knochenlehme nun fanden sich mit Zähnen, Schulterblatt, Arm- und Fußknochen des Menschen, eine Menge von Knochen des Höhlenbären, des alten braunen Bären, ferner seltenere Ueberreste der Höhlenhyäne, des Höhlenlöwen, eines Hundes und eines Wolfes und einer Hirschart. Vom Höhlenbären namentlich wurden sieben Schädel, fünfzig halbe Unterkiefer, über dreihundert Zähne und alle Knochen des Skeletes gefunden, worunter sogar solche von ungeborenen Thieren. Die Menschenzähne fand man mitten zwischen Hyänen- und Bärenzähnen in einer dünnen Lehmschicht, unter einer dicken Tropfsteindecke, die so krystallinisch war, daß sie sich unter dem Hammer in große Krystallflächen spaltete. Sicherlich war also diese Decke früher niemals angebrochen worden. Außer den Menschenresten fanden sich Zeugnisse seiner Industrie, ein dreieckiges Kieselsteinmesser, ein Röhrenknochen des Höhlenbären, der zu einem schneidenden Instrumente umgeformt ist, drei Unterkiefer des Höhlenbären, deren aufsteigender Ast mit einem Loche durchbohrt wurde, um sie aufhängen zu können und der Augenzinken eines Hirschgeweihes, der zugespitzt und am Grunde zugeschnitzt ist. Die merkwürdigsten Waffen aber bestehen aus zwanzig halben Kinnladen des Höhlenbären, an welchen der aufsteigende Ast weggeschlagen und der Körper des Unterkiefers so weit zugeschnitzt wurde, daß er eine bequeme Handhabe bot. Der stark vorstehende Eckzahn bildete auf diese Weise einen Zacken, der eben so als Waffe, wie als Hacke zum Aufreißen der Erde dienen konnte. Hätten wir nur ein einziges dieser seltsamen Instrumente gefunden, sagen die Verfasser, so könnte man uns einwerfen, daß es einem Zufalle seine Entstehung verdankte, wenn man aber

zwanzig Kiefer findet, die alle in der nämlichen Weise bearbeitet wurden, kann man dann auch noch von Zufall reden? Uebrigens kann man der Arbeit folgen, mittelst welcher der Urmensch der Kinnlade diese Gestalt gab. Man kann an jedem dieser zwanzig Kinnbacken die Einschnitte und Sägenzüge zählen, welche mit der Schneide eines schlecht zugeschärften Kieselmessers gemacht wurden.

Aus der Abwesenheit der Rollsteine und dem Verhalten des Lehmes, der viele Excremente von Hyänen, so wie hie und da auch Kohlen und Spuren von Feuern einschließt, folgern die Verfasser, daß Thiere und Menschen vielleicht abwechselnd die Höhle von Lherm bewohnten, daß aber jedenfalls der Mensch zu gleicher Zeit mit den ausgestorbenen Höhlenthieren lebte, da er deren Kinnbacken zu Waffen oder sonstigen Instrumenten verarbeitete. Gewiß ist gegen diesen Schluß auch nicht die mindeste Einwendung zu machen.

Ein überzeugender Beweis von der Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Höhlenbären ward durch die Untersuchung der Grotten von Arcy bei Avallon im Departement der Yonne beigebracht. H. von Vibraye, der diese Grotten untersuchte, von welchen die größte in ihren verschiedenen Sälen eine Länge von 876 Meter hat, die zweite oder die Feengrotte, in welcher besonders die Knochen gefunden werden, aber nur 150 Meter in der Länge mißt, unterscheidet darin drei verschiedene Ablagerungen. Die unterste, meist mit Rollsteinen von dem Granitkerne des Morvan gemischt, liegt unmittelbar auf dem jurassischen Kalke, in den die Höhle eingegraben ist, füllt dessen Unebenheiten aus und bildet deshalb eine Schicht von sehr veränderlicher Dicke — man findet in ihr den Höhlenbären, die Höhlenhyäne, das Nashorn mit knöcherner Scheidewand, das Mammuth, das Flußpferd, den Ur-Ochsen und das Pferd. In dieser unteren Schicht, die etwa 1 Meter 50 Cent. mittlere Mächtigkeit haben mag, wurde in einer großen Knochenansammlung, die hauptsächlich vom Höhlenbären herrührte, eine menschliche Unterkinnlade und später noch ein Zahn gefunden. Die Kinnlade gleicht im äußeren Ansehen ganz den Knochen der Höhlenbären, die indessen meist einen dünnen

kohligen Ueberzug haben, der von der Fäulniß der Haut und der weichen Theile herzurühren scheint, die noch daran hängen. Die mittlere Schicht, welche etwa 75 Centimeter mittlerer Dicke hat, besteht fast ganz aus Kalkstücken, ähnlich denen, welche das Gestein des Berges selbst bilden. Das rothe Cäment, welches in der unteren Schicht die Rollsteine fest verbindet, bildet hier nur einen Ueberzug über die Bruchstücke, die es einschließt. In dieser zweiten mittleren Schicht finden sich keine Bären- und Hyänenknochen mehr, wohl aber zahlreiche Knochen von Wiederkäuern, worunter auch das Rennthier. Endlich oben auf liegt ein sehr unregelmäßig ausgestreutes Lager eines thonigen Mergels von weißgelber Farbe, seifig und fettig beim Anfühlen.

Wenn auch die unter solchen Verhältnissen gefundene Kinnlade keinen Anhaltspunkt zur Rassenbestimmung bieten kann, so stellt sie doch auf der anderen Seite einen eben so unumstößlichen Beweis her, wie die belgischen Höhlen, und spricht zugleich für die Wahrscheinlichkeit, daß die mittlere Schicht von Arcy mit Wiederkäuer- und Rennthierknochen derjenigen Schicht von Lombrive entspricht, in welcher die Schädel gefunden wurden.

Wenden wir uns nach Deutschland.

In einem Seitenthale der Düssel bei Elberfeld, in dem sogenannten Neanderthale, das eine wilde, in devonischen Kalk eingegrabene Schlucht bildet, fand sich eine kleine Grotte von etwa fünfzehn Fuß Länge, zehn Fuß Breite und acht Fuß Höhe im Lichten, welche an der fast senkrecht aufstrebenden Felswand, 60′ über der Thalsohle der Düssel mündete. Unterhalb gähnte die senkrechte Felswand, von oben her konnte man auf steilen Pfaden auf ein kleines Plateau gelangen, auf welchem die Höhle ausmündete. Die Neanderschlucht wird zur Gewinnung von Marmor ausgebeutet und die linke Seite, auf welcher die Grotte sich befand, ist jetzt fast gänzlich zerstört. Die Grotte mußte bei dem Fortschreiten der Steinbrucharbeiten ausgebeutet werden. Man fand darin ein steinhartes Lehmlager mit horizontaler Oberfläche, ohne Kalksinter und mit rundlichen Fragmenten eines bräunlichen Rollsteines, eine diluviale Ablagerung, wie sie überall in den

Höhlen und Grotten des Düsselthales vorkommt und an einzelnen Orten, wie namentlich auch bei Sundwich und Hönnethal Bärenknochen einschließt. In diesem mit Rollsteinen versehenen Knochenlehm wurden zwei Fuß unter der Oberfläche im August 1856 die Knochen eines menschlichen Skeletes entdeckt, das in der Längenrichtung der Grotte horizontal mit dem Schädel nach der Mündung gewendet ausgestreckt lag. Der Lehm hing so fest an, daß man auf die Knochen nicht weiter Acht hatte, die Schädeldecke sogar mit dem übrigen Schutt in die Tiefe hinabwarf und glaubte, Knochen von Höhlenbären gefunden zu haben, bis Professor Fuhlrott in Elberfeld, dem wir die genauere Nachricht über den Fund verdanken, sie als Menschenknochen erkannte, und die Schädeldecke, die Oberschenkel- und Oberarmbeine, einen Ellenbogen, ein Schlüsselbein, die linke Hälfte des Beckens, ein Stück vom rechten Schulterblatt und mehrere Rippenstücke vor weiterer Zerstörung rettete. Die Knochen kleben stark an der Zunge nnd sind auf ihrer Oberfläche mit kleinen Pünktchen bedeckt, welche bei genauerer Betrachtung mit der Lupe sich als zarte, moosähnlich gruppirte Dendriten ausweisen, wie sie auch auf den Bärenknochen aus den benachbarten Höhlen vorkommen. Wenn auch diese Bildungen kein absolutes Zeugniß geben können, da man auch schon an jüngeren Knochen aus römischen Gräbern dergleichen zarte baumähnliche Infiltrationen metallischer Stoffe nachgewiesen hat und Dendriten sich überhaupt ziemlich schnell da bilden können, wo die äußeren Verhältnisse günstig sind und Eisen- und Mangansalze aus dem benachbarten Lehm herbeigeführt werden, so geben sie doch auf der anderen Seite einen gewichtigen Fingerzeig, da die aus benachbarten Höhlen gewonnenen und in denselben Lehm gelagerten Knochen von Höhlenbären und Elephanten mit ähnlichen dendritischen Krystallisationen bedeckt sind. „Dieser Hinweis“, fährt Fuhlrott fort, „wird noch durch den Umstand bestätigt, daß die Gegend zwischen dem Düsselthale und der benachbarten Eisenbahnstation Hochdahl bis zum gleichen Niveau mit der Gipfelhöhe oder den Rändern der Neanderthalerschlucht mit einem zwölf bis fünfzehn Fuß mächtigen Lehmlager

überdeckt ist, das mit demjenigen der sämmtlichen Grotten und Höhlen und also auch mit demjenigen, in welchen die Menschenknochen sich befanden, vollkommen identisch ist. Daß dieses Lehmlager der Diluvialperiode angehört, bestätigt sich, abgesehen von anderen Gründen, durch den jüngsten paläontologischen Fund in dortiger Gegend, durch die Mammuthreste, die am 27. Decbr. 1858 in einem der Dornaper Kalksteinbrüche (an der Steele-Vohwinkler Eisenbahn) kaum 13 Fuß tief unter der dortigen Bodenfläche, in einer 14 Zoll breiten senkrechten, nach oben hin offenen Spalte entdeckt wurden, die mit einem der Hochdahler Lehmmasse völlig analogen lehmigen Schutt angefüllt war. Diese Mammuthsreste setzen außer Zweifel, daß ihre Einschlußmasse dem Diluvium angehört. Da nun der Dornaper (devonische) Kalk die östliche Fortsetzung des Neanderthaler Kalkzuges bildet, und der Fundort der Mammuthreste kaum $1^1/_2$ Stunden vom Neanderthal entfernt ist, so wird es mehr als wahrscheinlich, daß die Lehmablagerungen resp. die Spalten- und Grottenausfüllungen beider Oertlichkeiten einen (geologisch) gleichen Ursprung haben und hier wie dort der Diluvialperiode angehören. Sind aber die fraglichen Mammuthreste unbestritten fossil, so können auch die in demselben Diluvialschutt eingelagerten menschlichen Gebeine des Neanderthales fossil sein, und es muß die Versuchung nahe liegen, dem menschlichen Geschlechte, vielleicht in einer primitiven Form desselben, mit den Dickhäutern der Vorwelt ein gleich hohes Alter zu vindiciren."

Offenbar wurde die faulende Leiche mit dem Lehm und den Rollkieseln zu gleicher Zeit in die Grotte geschwemmt, als die Gewässer dort noch einen höheren Stand hatten, und da keine Spur einer späteren Einlagerung sich zeigt, das Zeitalter des Lehmes aber hinreichend durch die Bären- und Mammuthknochen constatirt ist, die in der Nähe in diesem Lehme gefunden worden, auch außerdem der Schädel ganz eigenthümliche Charactere zeigt, die ihn von allen jetzigen Schädeln unterscheiden, so ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß der Mensch, dem er angehörte, mit dem Höhlenbären und dem Mammuth zusammenlebte. Wir

werden den Schädel, mit dem wir uns später ausführlich zu beschäftigen haben, kurzweg den Neanderschädel nennen.

Meines Wissens sind bis jetzt keine anderen zu einem ausreichenden Studium ausreichende Schädelreste aus Höhlen bekannt, welche einer älteren Zeit zugeschrieben werden können. Die menschlichen Reste, welche Esper und Rosenmüller in den fränkischen Höhlen, Schlotheim in den Gypshöhlen von Köstritz in Sachsen fanden, die Reste, welche Marcel de Serres, de Christol und Tourtual in den südfranzösischen Höhlen um Montpellier ausgruben, scheinen theils verloren, theils der Untersuchung unzugänglich zu sein. Ich finde über alle diese Schädel nur eine, den Bau betreffende Notiz, die Schaaffhausen in einem Aufsatze „Zur Kenntniß der ältesten Rassenschädel“ mittheilt, wonach Linck unter den von Schlotheim in Köstritz gesammelten Schädeln einen mit merkwürdiger Abplattung der Stirn gefunden habe. Bei allen diesen Untersuchungen muß indeß sorgfältig auf das Alter der Menschenknochen geachtet werden, das aus den begleitenden Thierknochen zu erschließen ist — denn hierin sehen wir schon bei den wenigen vorhandenen Höhlenschädeln aus vorgeschichtlicher Zeit bedeutende Verschiedenheiten; — die Schädel von Engis und Neander gehören einer älteren Zeit an, diejenigen von Lombrive dagegen einem jüngeren Zeitabschnitte derselben Epoche. In allen diesen Fällen aber sind die Verhältnisse, unter welchen die Knochen sich fanden, identisch. Die Leichen wurden mit den Thieren, in deren Mitte sie lebten, in die Höhlen hineingeschwemmt und dort in dem Lehme abgelagert.

Es finden sich indessen auch Höhlen, wo die überzeugendsten Beweise vorhanden, daß die Orte entweder als Begräbnißplätze, oder wenigstens als Feuerstellen dienten und wo außer den Ueberresten noch Feuersteinwaffen, Kohlen und verarbeitete Knochen gefunden wurden, welche durch ihre Mengung mit frischen Knochen, oder solchen, die evident zur Nahrung dienten, das Zeugniß ihres Alters und ihrer Herkunft an sich tragen. Eine der ausgezeichnetsten Stellen dieser Art wurde neuerdings von Lartet be-

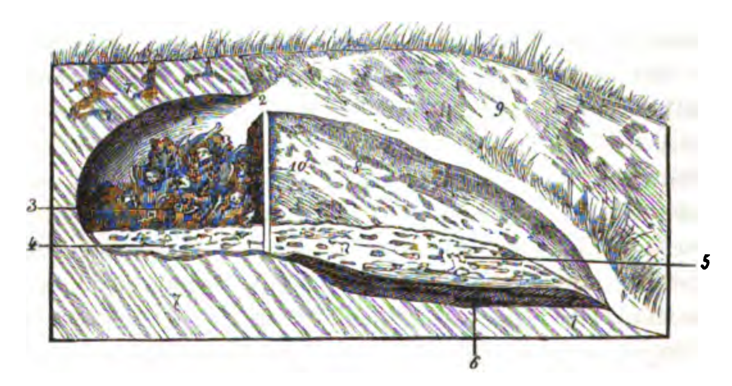
schrieben und ich erlaube mir, auch hierüber mehrere Einzelheiten anzugeben.

In der Nähe von Aurignac im Departement der oberen Garonne findet sich ein Hügelzug von Nummuliten-Kalk, welcher der Buchberg genannt wird. Heutzutage giebt es dort keine Buchen mehr, und außer diesem Namen, der gewiß seine alte Bedeutung hat, giebt es auch keine Tradition, daß jemals Buchen im Lande gewachsen wären. An einem steilen Abhange dieses Hügels sieht man 13 bis 14 Meter über dem Bache die Oeffnung einer Grotte, welche 3 Meter breit und 2¼ Meter tief ist. Der Zugang zu dieser Grotte war früher durch einen mit Buschwerk bewachsenen Schutthaufen verdeckt. Die Jäger wußten, daß dort sich ein kleines Loch befand, in welches die Kaninchen hineinschlüpften, die ihre Hunde verfolgten. Ein Arbeiter, der die Chausseesteine für die benachbarte Strecke der Straße zu liefern hatte, steckte eines Tages die Hand in dieses Loch und bekam einen langen Knochen zu fassen, den er herauszog. Er vermuthete eine Höhle, machte von unten her einen Einschnitt und kam nach einigen Stunden Arbeit an eine große dünne Sandsteinplatte, welche senkrecht aufgestellt war und vollständig bis auf das Kaninchenloch den Eingang zu einer gewölbartigen Vertiefung zudeckte, in der sich ein Haufen von Menschenknochen befand. Unter den Knochen, die der Arbeiter hervorzog, waren zwei vollständige Schädel, die später nicht mehr aufgefunden werden konnten. Der Arbeiter sprach von seiner Entdeckung, die Neugierigen liefen herbei, es gab eine gewisse Aufregung und da dem Kaiserreich nichts unangenehmer ist, als jede Aufregung, so gab der Maire von Aurignac Befehl, die sämmtlichen Knochen zu sammeln und irgendwo auf dem Kirchhofe einzuscharren. Wäre es der gewöhnliche Bürgermeister eines gewöhnlichen Provinzialdorfes gewesen, der einen so haarsträubenden Befehl gegeben und so gewissermaßen ein Verbrechen gegen die Wissenschaft begangen hätte, so könnte man höchstens den Polizei-Unverstand des Unglücklichen beklagen, so aber war dieser Todtengräber, leider müssen wir es sagen, ein studirter

Mann, ein Doctor der Medicin! Kurz die Knochen wurden eingescharrt, nachdem der Herr Doctor Bürgermeister sich überzeugt hatte, daß sie siebzehn verschiedenen Individuen angehörten, und als acht Jahre später Herr Lartet an Ort und Stelle kam, konnte oder wollte kein Mensch in der ganzen Gemeinde ihm den Platz angeben, wo die der polizeilichen Ruhe gefährlichen Knochen verscharrt worden waren. Die für die Wissenschaft unschätzbaren Menschenknochen sind also vollständig verloren.

Außer den Menschenknochen wurden noch einige große Säugethierzähne gefunden, unter welchen Lartet Backzähne vom Pferd und vom Auerochs, Eckzähne der Höhlenhyäne und des Höhlenlöwen und Fuchszähne erkannt hat. Außerdem wurden einige kleine, runde, in der Mitte durchbohrte Scheibchen gefunden, die aus der Schale einer Herzmuschel geschliffen zu sein scheinen und zu einem Halsbande aneinander gereiht werden konnten.

Fig. 88. Längsdurchschnitt der Grotte von Aurignac.



1. Die innere Grotte. 2. Das Kaninchenloch, das zur Entdeckung führte. 3. Menschliche Gebeine. 4. Schutt mit Knochen und Geräthschaften in der Grotte. 5. Derselbe Schutt außerhalb derselben. 6. Kohlenschicht. 7. Felsen des Hügels. 8 Geröll, welches die senkrechte Sandsteinplatte 10. verdeckt, die als Schluß diente. 9. Abhang des Hügels mit Geröll bedeckt.

Als Lartet im Herbste 1860 die Grotte besuchte, die zwar nur ein halb Meter hoch war, fand sich auf dem Boden derselben eine Schicht von Schutt, worin noch einige Menschen-

knochen nebst Thierknochen und Feuerstein-Instrumenten vorgefunden wurden. Dieser Schutt setzte sich außerhalb des kleinen Grabgewölbes fort, und es blieb zweifelhaft, ob die Sandsteinplatte, welche als Thüre diente, demselben nur aufgesetzt oder in denselben eingelassen gewesen sei. Jedenfalls war der Schutt außerhalb und innerhalb vollkommen der gleiche, so daß vermuthet werden darf, daß die Sandsteinplatte nur aufgesetzt war und jedesmal entfernt wurde, wenn man eine Leiche beisetzte. Aus den Dimensionen der Grotte und der Zahl der darin begrabenen Individuen zog Lartet den Schluß, daß dieselben in hockender Stellung, zusammengeschnürt wie die Peruvianischen Mumien, beigesetzt worden seien. Lartet ließ nun die Grotte unter seiner Aufsicht Schicht für Schicht, sowohl von Innen als von Außen ausräumen, wobei sich folgende Ergebnisse zeigten.

Vor der Grotte fanden sich unmittelbar auf dem Felsen, dessen Unebenheiten durch einige aufgelegte platte Steine in der Mitte zu einem Heerde umgeschaffen war, eine Schicht von Kohlen und Asche, die fünfzehn bis zwanzig Centimeter dick war. Die Sandsteinplatten, welche diesen rohen Heerd bildeten, zeigten noch hie und da die Wirkung des Feuers. Nach der Grotte zu wurde die Kohlenschicht dünner und reichte nicht selbst in die Grotte hinein. In dieser Schicht fanden sich viele Zähne von Grasfressern und mehrere hundert zerstückelte Knochen, von denen einige verkohlt, andere nur angebrannt, die meisten aber nur zerbrochen und offenbar von einem großen Fleischfresser angenagt waren. Da nun auch Excremente von Hyänen in derselben Schicht vorkamen, und außerdem alle Wirbel und andere schwammige Knochen fast gänzlich fehlen, so zieht Lartet den Schluß, daß die Röhrenknochen von dem Menschen zerschlagen wurden, um das Mark derselben zu essen und nachher Hyänen kamen, welche die Ueberreste des Mahles sich zu Nutzen zogen. Dieser Schluß wird noch dadurch bestärkt, daß man in der Aschen- und Kohlenschicht etwa hundert sogenannte Steinmesser fand, deren Einschnitte und Kritze man auf manchen Knochen deutlich erkennen konnte. Die Steinmesser wurden wahrscheinlich an Ort

und Stelle selbst gefertigt, denn man fand auch in der Nähe des Heerdes die Kerne einiger Blöcke, von welchen man sie wahrscheinlich abgeschlagen hatte, sowie einen rundlichen Kiesel mit mittlerem Eindrucke auf beiden Seiten, der wahrscheinlich zum Zuschärfen der Messer diente und aus einer Steinart gemacht ist, welche in dieser Gegend der Pyrenäen nicht vorkommt. Ferner fand man dort zwei Kieselsteine von rundlicher Form mit eckigen Flächen, die als Schleudersteine gedient zu haben scheinen, und eine Menge verschiedenartiger Instrumente, Pfeilspitzen, Ahle, Glättmesser u. s. w., welche größtentheils aus Rennthiergeweih gemacht waren. Außerdem fand sich der Eckzahn eines jungen Höhlenbären mit seltsamer Bearbeitung auf der Außenseite und der Länge nach durchbohrt von einem Ende zum andern, sowie Stücke von Rennthiergeweih, deren Bearbeitung noch nicht vollendet war. An dem Backenzahne eines Mammuths hatte man die einzelnen Lamellen abgeschlagen und sogar den Schmelz entfernt.

In dem Schutt, welcher das Innere der Grabhöhle deckte, fand man, wie schon bemerkt, noch einige wenige Menschenknochen und außerdem die schönsten Steinmesser, die schönsten Horninstrumente, ein ganzes Rennthiergeweih, einige wohlerhaltene Knochen von Grasfressern, weder zerschlagen noch angenagt, dann aber hauptsächlich eine große Menge von Zähnen und Kinnladen von Fleischfressern, worunter einige fast ganz erhaltene Unterkiefer. Nirgends aber fanden sich Schädelstücke von Säugethieren und es war ganz offenbar, daß diese Fleischfresser-Reste zu einem besonderen Zwecke eingeführt worden waren, da sich darunter auch wahrscheinlich der ganze Schenkel eines Höhlenbären befand, dessen Knochen in ihrer relativen Lage entdeckt wurden.

Lartet theilt die vollständige Liste der Thiere mit, deren Reste er bestimmen konnte. Es gehören dahin 18 bis 20 Füchse, 5 bis 6 Höhlenbären und Höhlenhyänen, 3 Wölfe, 1 bis 2 Dächse, dagegen vom Höhlenlöwen, von der Wildkatze, vom Iltis und vom gewöhnlichen Bär nur wenige Zähne, die von einem einzigen Individuum herrühren können. Unter den Grasfressern

fand er 12 bis 15 Auerochsen und eben so viel Pferde, sowie 10 bis 12 Rennthiere, welche also die vorzügliche Nahrung des damaligen Menschen ausmachen mußten, während vom Reh nur 3 oder 4 Individuen und vom Mammuth, dem Nashorn, dem Wildschweine, dem Edelhirsch und dem irischen Riesenhirsch nur je ein Individuum Spuren hinterlassen hatte. Wie es scheint, so waren es namentlich die flüchtigen Thiere, sowie die riesigen Dickhäuter, welche der Mensch nicht leicht bewältigen konnte, denn die Knochen des Nashorns, die man, ebenso wie die anderer Grasfresser, aufgespalten und ihres Markes beraubt findet, gehören einem jungen Individuum an.

Offenbar diente die Grotte von Aurignac als Begräbnißplatz in ihrem Hintergrunde, während vorne ein Feuerplatz, vielleicht von einer Laubhütte überdeckt, sich befand. Wahrscheinlich wurden mit dem Todten Zähne und Kiefer von Raubthieren, die sie erschlagen hatten, als Zeugen ihrer Mannhaftigkeit beigesetzt, wahrscheinlich gab man ihnen auch einige Nahrung mit zur Reise in das Jenseits, wie das bei wilden Völkern häufig der Brauch ist. Jedenfalls liefert diese Grotte ebenfalls wieder den Beweis, daß der Mensch mit den ausgestorbenen Thierarten zusammenlebte, daß er sich auf ihre Kosten nährte, daß also das Menschengeschlecht ein Alter erreicht, dessen Tiefe wir erst später zu ergründen versuchen werden.

In den Knochenhöhlen Brasiliens, die Lund mit so vieler Ausdauer untersuchte und ausbeutete, wurden ebenfalls Menschenschädel mit stark fliehender Stirn mitten unter den ausgestorbenen Thierarten gefunden. So viel ich weiß, sind indessen diese Schädel noch nicht genau untersucht und mit denjenigen der jetzt in Südamerika einheimischen Menschenarten verglichen worden.

Soll ich Ihnen nun noch alle jene Höhlen aufzählen, in welchen man zwar keine Knochen von Menschen, wohl aber die uns nun bekannten Zeugnisse seiner Industrie, rohe Feuersteinwaffen und Aexte, Horninstrumente u. s. w. mitten zwischen den Zähnen und Knochen der ausgestorbenen Thiere in denselben Verhältnissen, tief im Knochenlehme, tief unter den Tropfstein-

decken fand? Mit geringen Unterschieden bleiben diese Verhältnisse überall dieselben, so daß dieselben Beweise sich auch stets wiederholen. Könnten dieselben für eine dieser Höhlen umgeworfen werden, so würden sie auch für alle andere ungültig sein. Da dies aber nicht der Fall ist, da diese Beweise unerschütterlich feststehen, da sie sich nicht nur für die bekannten Höhlen der europäischen Länder, Italiens, Frankreichs, Deutschlands und Englands, sondern auch für Nord- und Südamerika wiederholen, so können wir nun mit voller Ueberzeugung den Satz aufstellen, daß die in Höhlen und Grotten gesammelten Thatsachen den Beweis liefern, daß der Mensch zum Beginn der Diluvialzeit gleichzeitig mit den ausgestorbenen Thierresten derselben existirte.

Zehnte Vorlesung.

Meine Herren!

Es dürften wohl in der vorhergehenden Vorlesung Beweise genug gehäuft worden sein, welche darthun, daß der Mensch zu gleicher Zeit mit den ausgestorbenen Thierarten der sogenannten Diluvialzeit lebte. Allein die Ablagerungen in Spalten und Höhlen tragen immer einen gewissen außerordentlichen Character; das mysteriöse Dunkel, welches in der Tiefe dieser hohlen Räume herrscht, scheint sich auch auf die in ihnen stattgefundenen Ablagerungen ausbreiten und reflectiren zu wollen. Es mag deshalb nicht ungeeignet sein, auch auf diejenigen menschlichen Reste überzugehen, welche in den Schwemmbildungen selbst, im freien Lande aufgefunden wurden, zumal da hier noch manche begleitende Thatsache sich zeigt, welche für die Beurtheilung des Alters, der Lagen von namentlicher Wichtigkeit sind.

Im Jahre 1844 zeigte man die Auffindung eines menschlichen Skeletes oder vielmehr mehrerer Menschenknochen in einem Blocke vulkanischen Gesteins an, welche man in der Nähe von Puy auf den Gehängen des ausgestorbenen Vulkans Denise gefunden hatte. Die Reste bestanden hauptsächlich aus zwei Stücken des Oberkiefers, dem vorderen Theile des Stirnbeines und mehreren anderen Schädelbruchstücken, einem Lendenwirbel, dem vorderen Ende der Speiche und zwei Fußwurzelknochen. Der Gesteinsblock selbst besteht aus leichtem porösem Tuff, in welchem die Knochen liegen und hinter welchem sich ein festeres,

dickschieferiges Gestein befindet, das aus abwechselnden Lagen von thonartiger Lavamasse besteht. Blöcke ähnlicher Art, welche ein Product des letzten Ausbruchs des ausgestorbenen Vulkans sind, werden in den vulkanischen Anschwemmungen desselben öfters gefunden und bildeten vielleicht im Beginne Schlammströme, welche sich später beim Austrocknen fester zusammenkitteten. In diesen Tuffblöcken findet sich in der Umgebung der Stadt Puy das Mammuth und das Nashorn mit knöcherner Scheidewand, während in anderen Tuffen, welche offenbar älteren Ausbrüchen desselben Vulkanes angehören, auch andere Thiere vorkommen, die nach den französischen Forschern einer älteren Fauna angehören. Die am Denise aufgefundenen Menschenknochen gehören also demselben Zeitalter an, wie die Knochen aus den belgischen Höhlen, welche ebenfalls mit dem Mammuth und dem Höhlenbär gleichzeitig waren. Die einzelnen erhaltenen Knochen sind leider nicht ausreichend, um eine genaue Bestimmung der Rasse zuzulassen, welcher diese Urbewohner der Auvergne angehörten. Doch scheinen die erhaltenen Schädelknochen keine bedeutende Abweichung von denjenigen jetzt lebender Menschen zu zeigen. Allem Anscheine nach, denn genauer untersucht wurden diese Knochen noch nicht, dürften sie dem Schädeltypus, welchen wir in den Höhlen von Lombrive repräsentirt sehen, am nächsten stehen.

Sobald einmal die Aufmerksamkeit geweckt und die hohe Bedeutung des Fundes von Denise erkannt worden war, bemächtigte sich die betrügerische Speculation der Sache. Es finden sich jetzt einige Blöcke im Besitze anderer Personen, in welche, wie es scheint, die Knochen einfach mittelst Gyps eingefügt wurden und einer der bedeutendsten Forscher der Gegend, Bravard, zeigte ohne Weiteres der geologischen Gesellschaft von Frankreich an, daß ein geschickter Arbeiter bei der Herstellung eines dritten Blockes überrascht und entlarvt worden sei. Man hat aus diesem versuchten Betruge den Schluß ziehen wollen, auch der erste ursprünglich aufgefundene Block sei das Machwerk eines betrügerischen Gesellen; die genaue Untersuchung hat in-

dessen sich für die Aechtheit dieses ersten Blockes ausgesprochen. Vorfälle dieser Art dürfen uns gerade nicht verwundern. Sobald ein Fund gemacht wird, strömen die Sammler von allen Seiten herbei, die Engländer namentlich treiben die Preise hinauf; es giebt manche Steinbrüche, deren Besitzer mehr verdienen durch den Handel mit Versteinerungen, als durch den Vertrieb der Steine. Je hitziger die Nachfrage, desto höher der Preis, desto größer die Anregung zum Betrug und unerlaubtem Gewinn. Die Arbeiter suchen nun selbst die gesuchten Gegenstände zu fabriciren, oder neue wunderbare Dinge anzufertigen, in welchen sie ganz so erfinderisch sind und ihrer Phantasie eben so unumschränkten Zügel schießen lassen, als weiland die Mönche des Klosters Rheinau, welche aus den bei Oeningen gefundenen Platten mit fossilen Fischen und Salamandern die wunderbarsten Geschöpfe zusammensetzten. Wir haben erst ganz neuerdings einen ähnlichen Vorfall in der Schweiz gehabt. Bei der Herstellung der Eisenbahn fand man bei Concise im Neuenburger See einen Pfahlbau aus der Steinzeit, in welchem ungeheuere Mengen von Hirschhörnern in allen Zuständen der Bearbeitung aufgehäuft waren. Als die Arbeiter, die anfänglich diesen Fund gar nicht beachteten, inne wurden, daß die Alterthumsforscher darauf stießen wie die Habichte auf die Küchlein, schlugen sie Anfangs mit den Preisen bedeutend auf, und als der Vorrath der gefundenen Instrumente auf die Neige ging, ergänzten sie denselben mittelst der vielen unbearbeiteten Hirschhörner. Mancher Alterthumsforscher wurde dadurch getäuscht. Herr Troyon, der Conservator des Museums von Lausanne, kaufte in gutem Glauben eine ganze Sammlung dieser Fabrikate an und stellte dieselben in dem Museum auf, so lange, bis der Betrug durch den Scharfblick anderer Forscher entdeckt wurde. Dieser nachträglich versuchte Betrug kann indessen der Aechtheit des ersten Fundes eben so wenig Eintrag thun, als die Fabrication von alten Gemälden, Statuen und Mosaiken, die in Italien heutzutage so schwunghaft betrieben wird, dem Werthe der ächten Alterthümer Eintrag thun kann.

Kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. Die Vulkane der Auvergne und des Rheines, welche in vorhistorischer Zeit so ungeheuere Lavaströme und Aschenregen ausgespieen haben, sind seit der Zeit des Höhlenbären, des Mammuths und des Rennthieres erloschen. Die aus den Aschen hervorgegangenen Tuffe mit den Einschlüssen der genannten Thiere sind also gleichzeitig mit den Ablagerungen in den Höhlen. Der fossile Mensch von Denise ist indessen, soviel bekannt, bis jetzt der einzige menschliche in diesen Tuffen vorgefundene Rest.

Dagegen wurden in den Schwemmgebilden namentlich Frankreichs und Englands in der letzten Zeit an so vielen Orten und so häufig Geräthschaften aus Stein und Knochen gefunden, daß wir diesen um so mehr uns ausführlicher zuwenden müssen, als diese Funde den ersten Anstoß zu der ganzen neuen Richtung der Untersuchungen gaben. Ausdrücklich bemerken wir aber, daß man bis jetzt in allen diesen Schwemmgebilden, einen einzigen, in seiner Aechtheit bestrittenen Unterkiefer ausgenommen, noch keinen menschlichen Knochen, sondern nur Geräthschaften aus Stein und Thierknochen gefunden hat, so daß also die Frage über die Rassen in diesen Funden durchaus keine Lösung finden kann. Es ist möglich, daß gewisse alte Gräber, wie man deren namentlich in Mecklenburg gefunden hat und von denen wir später reden werden, jener Epoche zugehören; doch ist bis jetzt diese Gleichzeitigkeit bei weitem noch nicht festgestellt und weitere Forschungen werden erst einige Gewißheit über diesen Punkt verschaffen können.

Im Norden Frankreichs, namentlich in der Picardie, wird der Boden hauptsächlich von weißer Kreide gebildet, in deren horizontalen Schichten förmliche Lager von Feuerstein vorkommen. In früheren Zeiten, wo der Feuerstein für die Civilisation, für den Frieden, wie für den Krieg eine ungeheuere Bedeutung hatte, die er so lange behielt, bis er durch das Streichhölzchen und die Zündkapsel entbehrlich gemacht wurde, waren hier sowie in der Champagne die bedeutendsten Fabriken, welche ihr Material unmittelbar aus dem Untergrunde holten. Wir werden sehen, daß

diese Fabrikation von Feuersteingeräthen in dem grauesten Alterthume schon ihren Ursprung genommen hat.

Offenbar war diese Kreidebildung früher in zusammenhängender Weise von Tertiärbildungen überdeckt und bildete so ein fast gleichförmiges Plateau, das sich langsam nach dem Meere hin abschleift. Diese Tertiärbildungen waren aber hauptsächlich sandiger Natur und so mußte es natürlich kommen, daß jeder Bach, jede kleinste Wasserrinne nach und nach das Tertiärgebilde wegführte und seine härtern Theile in Rollkiesel umwandelte. Deshalb findet man auch das Tertiärgebilde nur in weiterer Entfernung von den Flüssen, namentlich von dem Hauptstrome der Somme, auf dem Plateau und meistens noch überdeckt von einem alten Schwemmgebilde, von einem fetten Lehm oder Ziegelerde, der großentheils von der Zerstörung des Tertiärgebildes selbst herrührt, eine äußerst fruchtbare Schicht von etwa 5 Fuß Dicke bildet und keine Versteinerungen enthält. In dieses alte Schwemmgebilde nun, so wie in die Tertiärschichten und tief hinein in die Kreide haben die jetzigen Ströme und Bäche ihr Bett gegraben, und das Thal, in welchem jeder dieser Ströme fließt und das verhältnißmäßig von weit bedeutenderer Breite ist, wird deshalb stets auf beiden Seiten von Hügelreihen eingefaßt, deren dem Strome zugeneigte Gehänge von weißer Kreide gebildet sind, über welcher erst in einiger Entfernung sich der fruchtbare Lehm und unter diesem hie und da die sandigen Tertiärschichten sich ausbreiten. Das Flußbett der Somme ist bei Amiens eine Viertelstunde breit und erweitert sich über Abbeville hinab bis zu seiner Mündung bei St. Valery bedeutend. In diesem Flußbette, sowie in den Nebenthälern kommen nun Bildungen vor, welche offenbar jünger sind als die Aushöhlung des Flußbettes selbst, jünger als die Tertiärschichten, jünger als das Schwemmgebilde der Plattform, das sich nicht in die Thalauswaschungen fortsetzt. Es sind diese Gebilde innerhalb der alten Flußthäler selber, welche vorzugsweise unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, da sie die menschlichen Reste enthalten.

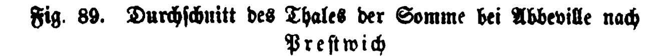
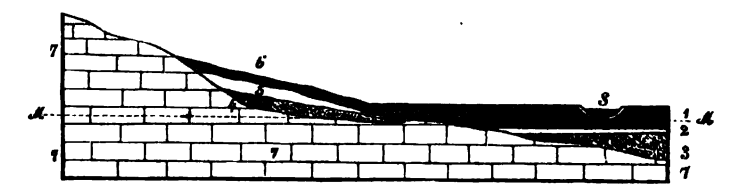


Fig. 89. Durchschnitt des Thales der Somme bei Abbeville nach Prestwich



S. Die Somme. M. Niveau des Meeres. 1. Torf im Thale. 2. Darunter liegender Letten. 3. Kies, unmittelbar auf der Kreide liegend. 4. Graues Diluvium mit Knochen und Aexten. 5. Kalkiger Lehm oder Löß. 6. Brauner Lehm und Dammerde. 7. Kreide.

An den Seiten des Thales zeigen sich verhältnißmäßig sehr geringe, kaum merkbare Ablagerungen von Rollsteinen, Mergel, Sand und Lehm, welche zwei verschiedene Terrassen bilden, für deren Unterscheidung es indessen schon ein geübtes Auge bedarf. In der untersten Terrasse, die zwanzig bis vierzig Fuß dick wird, findet sich ganz unter und unmittelbar auf dem Kreideboden eine zehn bis vierzehn Fuß dicke Schicht von grobem, weißem, kreidigem Sand mit Feuersteinen, die nur wenig gerollt und abgenutzt sind, im Durchschnitt 3 Zoll Durchmesser haben, mit vielen Feuersteinballen gemischt sind, die durchaus ungebrochen aus der Kreide hervorgewaschen wurden und eine verwirrte Schichtung zeigen, indem Lager von dickerem Grand mit feinerem Sand und sandigem Mergel abwechseln. In den feinen Sandschichten finden sich häufig Schalen von Land- und Süßwassermuscheln, welche noch jetzt in der dortigen Gegend vorkommen, mit Ausnahme einer Art Cyrena fluminalis, welche jetzt nur noch in dem Nil und in einigen Theilen Hochasiens, namentlich in Kaschmir gefunden wird. Hie und da mischen sich mit diesen Süßwassermuscheln Strandmuscheln des Meeres, welche alle noch in dem benachbarten Kanal leben und nachweisen, daß zuweilen das Meer in der That bis weit in das Land hinauf Einbrüche machte. Außerdem findet man in dieser unteren Schicht der unteren Terrasse und zwar meist in unmittelbarer Nähe des Kreidebodens

versteinerte Knochen und mit diesen in Gesellschaft in großer Menge Geräthschaften von Feuerstein, in rohester Weise bearbeitet, auf welche wir später eingehen werden. Die Knochen, welche man in dieser Schicht gefunden hat, gehören meistens dem Mammuth, dem Nashorn mit knöcherner Scheidewand, dem fossilen Pferde, dem Urochsen, dem Riesendammhirsch, dem Rennthier, dem Höhlenlöwen und der Höhlenhyäne an, erscheinen also vollkommen gleichzeitig mit dem Höhlenbären und den übrigen ausgestorbenen Thieren der Höhlen.

Die Oberfläche dieser älteren Schichte ist meistens unregelmäßig mit Erhöhungen und Vertiefungen, ganz wie sich solche an Schichten zeigen, die unter unregelmäßig strömendem Wasser abgelagert wurden. Darüber liegt nun gewöhnlich weißer Kieselsand mit vollständig abgerundeten kleinen Rollsteinen, mit dünnen gefalteten Lagern von Mergel, in welchen hie und da ebenfalls, aber doch nur sehr selten Bruchstücke von Knochen der erwähnten Thiere gefunden werden. Diese Schicht ist offenbar später abgesetzt, als die vorige und zum Theil auf deren Kosten ausgewaschen, indem namentlich der leichtere Sand auf die Oberfläche gebracht wurde. Sie hat eine mittlere Dicke von sechs Fuß, zeigt kaum Spuren von Schichtung und enthält keine weiteren Versteinerungen.

Auf ihr liegt eine dritte Schicht eines braunen Lehmes, mit wenigen eckigen Flintensteinen, welche die Unebenheiten der Oberfläche der zweiten Schicht verstreicht, im Durchschnitte sechs Fuß dick ist und hie und da in einen ockergelben Sand übergeht und ebenfalls keine Versteinerungen enthält. Ihre Oberfläche ist fast eben und mit einer Schicht gewöhnlicher Dammerde bedeckt, die zuweilen eine ziemliche Dicke erreicht. Alte Gräber, welche man in dieser Terrasse hie und da aufgefunden hat, gehen durch die Dammerde und die obere braune Schicht zuweilen nur bis in die weiße Sandschicht hinein, deren Grund sie indessen niemals erreichen. Man erkennt sie auf den ersten Blick, indem sie mit dunkler Erde und Menschenknochen angefüllt sind.

Die obere Terrasse ist ganz in derselben Weise zusammengesetzt, so daß vielleicht eine Unterscheidung derselben nicht wohl thunlich ist.

Die Mitte der Thäler ist nun fast ganz allgemein erfüllt von Torfmooren, welche bis zu dreißig Fuß Dicke erreichen. Namentlich oberhalb Amiens und unterhalb Abbeville bis zur See sind diese Torfmoore sehr entwickelt und zuweilen so hoch angeschwollen, daß sie über die seitlichen Terrassen, die wir so eben beschrieben, hinübergreifen. Man hat in diesen Torfmooren alten und neuen Torf unterschieden. Die alte Torfschicht soll selten über einen Meter dick werden. Man findet in ihr viele zusammengedrückte, nach allen Richtungen hin umgefallene Stämme von Erlen, Tannen, Eichen und Haseln, sowie Knochen von Thieren, worunter namentlich der Biber und der gewöhnliche Bär erwähnt wird. Dieser alte Torf wird an einzelnen Stellen von dem Meeressande unmittelbar überdeckt. Er ruht auf einem Bette von Sand und Rollsteinen, das unmittelbar auf die Kreide sich auflagert und unter einer Schicht blauen oder schwärzlichen Thonmergels sich hinzieht, welche kein Wasser durchläßt. Der neuere Torf, welcher die Oberfläche der Moore bildet, verhält sich ganz wie überall.

Sucht man nun aus den oben beschriebenen Verhältnissen die Geschichte des Thales der Somme zu enträthseln, so kommt man offenbar zu dem Schlusse, daß dieses Thal nach dem Absatz der Anschwemmungen auf dem Plateau ausgegraben wurde, daß dann später die Terrassen von den kleiner und schmäler gewordenen Strömen abgelagert wurden, daß dann eine zeitweilige Vergrößerung der Ströme eintrat, wodurch diese Terrassen wieder unterwühlt und großentheils weggeschwemmt wurden, so daß sie nur an einzelnen Stellen, wie jetzt der Fall ist, sich erhielten, daß die Rollsteine und der Thonmergel, welcher den Boden der Torfmoore bildet, das Resultat dieser Auswaschungen sind, welches sich hie und da in ruhigen Thalerweiterungen absetzte und daß endlich der Torf in diesen Thalerweiterungen zu wachsen begann, die Bildung des älteren Torfes aber in der Nähe des

Meeres durch Einbrüche dieses Letzteren und Ueberführung der Oberfläche mit Sand zuweilen unterbrochen wurde.

Die Schwemmgebilde auf der Plattform entsprechen denselben Schwemmgebilden, welche von den Pariser Geologen Plattform-Diluvium (Diluvium des plateau) genannt worden sind. Die untere Schicht der Terrassen mit den Rollsteinen, den großen Blöcken, den Elephantenknochen und den Feuersteinwaffen entspricht dem grauen Diluvium (Diluvium gris) von Paris; die obere Schicht mit Kieselsand und kleinen Rollsteinen dem rothen Diluvium (Diluvium rouge); die braune Schicht dem Lehm oder Löß.

Soll ich Ihnen nun die rührende Geschichte wiederholen, wie Boucher de Perthes, ein verdienstvoller aber freilich oft sehr überspannter und phantastischer Alterthumsforscher von Abbeville, zuerst die seltsamen und ziemlich unkenntlichen Feuersteinwaffen in jenem grauen Diluvium auffand, wie er mit seinem Funde förmlich betteln ging von Thür zu Thür, ohne Gehör zu finden, wie endlich erst einige Nachbarn, dann einige Engländer aufmerksam wurden und den Fund bestätigten; wie diese dann Lärm schlugen; wie die Sache mehr und mehr Aufsehen machte und wie zuletzt Amiens, Abbeville, St. Acheul, Menchecourt und andere untergeordnete Localitäten des Thales der Somme wahre Wallfahrtsorte wurden, zu welchen alljährlich Geologen und Alterthumsforscher pilgerten, theils um sich zu überzeugen, theils um neue Thatsachen zu sammeln, theils endlich um sich betrügen zu lassen von den Arbeitern, die in neuester Zeit eine förmliche Fabrik von Feuersteinäxten angelegt hatten? Freilich muß man eingestehen, daß ein großer Theil der Ungunst von welcher dieser Fund betroffen wurde, auch auf Rechnung der Uebertreibungen geschrieben werden muß, welche der Entdecker sich erlaubte und die er auch noch heute so weit treibt, daß er in einigen dieser offenbar von Menschen bearbeiteten Kieselsteinen rohe Nachbildungen von Menschen- und Thierköpfen finden will, in anderen dagegen nur Waffen oder selbst Instrumente, um sich die Haare und Nägel zu schneiden. Wir dürfen billig bezweifeln, daß die Kunst, wenn auch in ihren rohesten Anfängen, und das ehrsame Gewerbe der Haarkünstler, das freilich in Frankreich eine

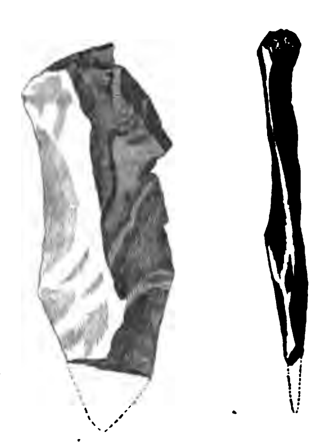
größere Bedeutung hat als bei uns, bis in jene ältesten Zeiten des Menschengeschlechtes hinaufreichen. Auch von den verschiedenen verzweifelten Versuchen, die Bildung oder Anwesenheit dieser Kieselwaffen in einer so alten Ablagerung zu erklären, kann ich fürder schweigen. Es sind nur traurige Beweise jener Richtung, welche um jeden Preis, sei es auch auf Kosten des gesunden Menschenverstandes, einen verlorenen Posten zu retten sucht. Es ist heute unwiderleglich dargethan, daß diese Feuersteinwaffen nur von dem Menschen fabricirt werden konnten, daß sie keiner anderen natürlichen Ursache ihr Dasein verdanken, daß sie in Schichten liegen und zwar in großen Mengen liegen, die seit ihrer Ablagerung niemals berührt oder umgewühlt wurden, daß sie ohne Zweifel aus derselben Zeit stammen, als alle die ausgestorbenen Thiere, welche ich früher anführte.

Sehen wir uns diese Kieselinstrumente etwas näher an. Sie sind außerordentlich roh gearbeitet und offenbar aus den Feuersteinknollen herausgespalten, die man in der Gegend selbst in der Kreide antrifft. Man schlug zwei Knollen aufeinander, bis sich der Eine spaltete und suchte dann aus den Bruchstücken diejenigen Theile heraus, welche zur Verfertigung der Werkzeuge besonders zu passen schienen. Diese arbeitete man in der Weise zu, daß man durch schwache Schläge von beiden Seiten her den Rand so lange zuschärfte, bis derselbe mehr oder minder schneidend wurde. Da die Feuersteinknollen alle eine rundliche oder längliche Gestalt besitzen, so ist auch klar, daß die aus ihnen hervorgehenden Spaltstücke diese ursprüngliche Form mehr oder minder behalten müssen, so wie auch, daß die Mitte der Stücke dicker sein muß und meistens eine mehr oder minder deutliche Längskante zeigt, die bis zu der Spitze hin läuft. Der Feuerstein bricht mit muschlich-schaligem Bruche, etwa in ähnlicher Weise wie Glas. Häufig, besonders wenn mit schwächeren Schlägen gearbeitet wurde, zeigen sich auf den Bruchflächen feinere, einfach geschwungene Streifen, ähnlich den Anwachsstreifen der Muscheln, während die größeren Hauptflächen gewöhnlich vollkommen glatt und eben sind. Die Flächen stoßen immer mittelst

scharfer Kanten zusammen. Man findet welche von diesen Steinäxten, bei denen hie und da noch die äußere Hülle, welche der in der Kreide liegende Feuerstein stets zeigt, vollständig erhalten ist. Entweder wurden diese Instrumente nicht in der Bearbeitung vollendet, oder es schien den Bearbeitern die ursprüngliche Fläche gerade zweckdienlich, so daß sie belassen wurde. Die Ränder und Kanten sind meistens vollkommen scharf. Nur selten zeigt sich einige Abschleifung, die offenbar durch Rollung des Stückes hervorgebracht worden ist. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß die Stücke entweder an Ort und Stelle selbst oder in der Nähe fabricirt nnd nur äußerst wenig von dem Wasser gerollt wurden, welches die übrigen Schwemmgebilde herbeibrachte und diese Annahme wird noch durch den Umstand unterstützt, daß die Aexte sich meist in der Basis des Gebildes, fast unmittelbar auf dem Unterboden der Kreide finden und in ungeheuerer Menge vorhanden sein müssen, da man in den wenigen Jahren, seit man auf sie aufmerksam geworden ist, aus den nur während der Wintermonate bearbeiteten Sandgruben des Sommethales viele tausend Stücke hervorgezogen hat. Gerade diese Häufigkeit ist aber auch wieder ein Beweis mehr für die künstliche Herstellung dieser Instrumente durch den Menschen, da, was bei einem einzigen Stücke ein Zufall sein könnte, doch wohl nicht bei Tausenden sich wiederholt hätte.

Man hat unter diesen Kieselinstrumenten etwa drei Hauptformen unterschieden, obgleich wie schon bemerkt diese Unterscheidung fast eine müßige ist, da die Form mehr von der ursprünglichen Gestalt der Feuersteinknollen abhängt und eine in die andere übergeht. Am wenigsten bearbeitet sind die sogenannten Messer oder richtiger Splitter (Eclats), dünne, häufig ziemlich lange, auf beiden Seiten zugeschärfte Stücke, die gewöhnlich eine Längsrippe auf jeder Seite zeigen und in eine mehr oder minder scharfe Spitze auslaufen. Die Ränder sind glatt und scharf, wenn auch zuweilen etwas gekerbt und offenbar nicht weiter durch schwache Schläge bearbeitet. Man suchte unter den Splittern, die bei dem Spalten der großen Knollen

Fig. 90. Feuersteinmesser des Genfer Museums, von Boucher de Perthes geschenkt. Fläche und Profil.



entstanden, diejenigen aus, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Messerklinge haben und benutzte diese offenbar zum Zerschneiden des Fleisches und der Rinden, zum Ablösen der Häute und ähnlichen Verrichtungen, wie dies aus den mehr oder minder bearbeiteten Knochen hervorgeht, deren wir schon gedachten und an welchen sich häufig die Einschnitte, die mit diesen Kieselsplittern gemacht wurden, deutlich nachweisen lassen.

Mehr bearbeitet erscheinen zwei andere Formen, von welchen die Eine etwa einem Lanzeneisen, die Andere vielleicht der Spitze einer Hellebarde ähnlicher ist. Die Lanzenform war gestreckter; — man findet Stücke bis zu 8 Zoll, nach vorn mehr spitzig, am breiten Ende häufig weit dicker und massiver, so daß das Werkzeug hier etwa in die Hand genommen werden konnte. Die Instrumente in Eigestalt sind gewöhnlich am meisten mit kleinen Schlägen bearbeitet. Die mittlere Rippe, welche sich bei den längeren Instrumenten gewöhnlich zeigt, ist meist abgearbeitet, der breite Rand ebenso zugeschärft wie der vordere und die Seitenränder. Man kann aus dieser Form und Bearbeitung so wie aus der Vergleichung mit Stücken aus der späteren Zeit, die in Form und Bearbeitung weit vollkommener waren, leicht nach-

Fig. 91. Steinaxt in Lanzenform, ebendaher. Fläche und Profil.
a. Der ursprüngliche Ueberzug aus der Kreide.

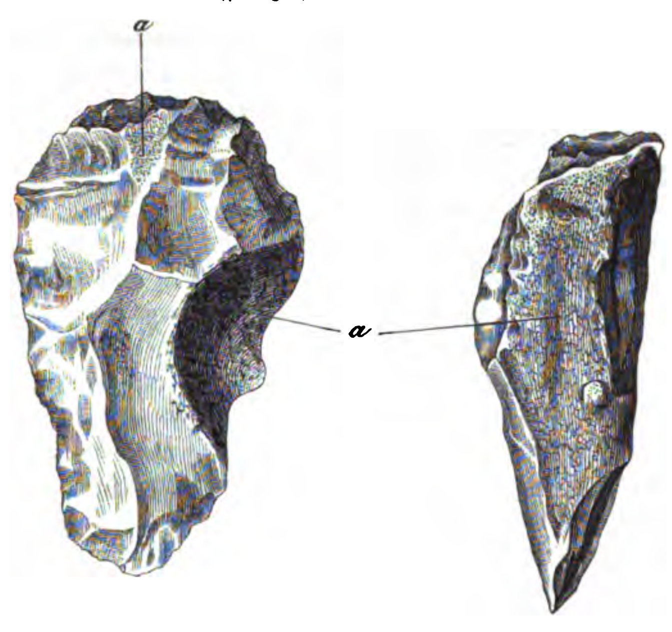
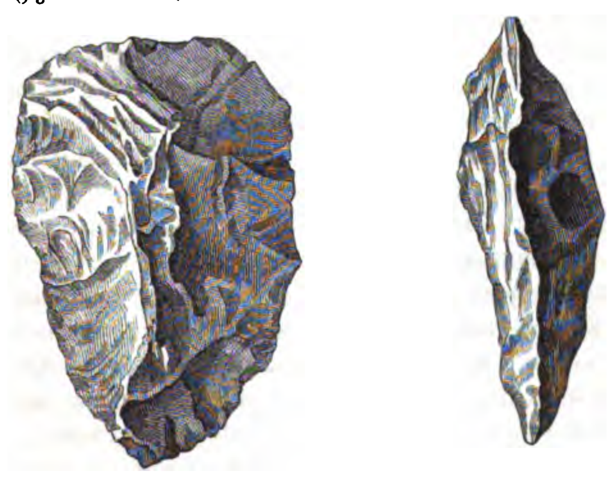


Fig. 92. Steinaxt in Eiform, überall zugeschärft. Ebendaher.



weisen, daß diese Stücke wahrscheinlich dazu dienten, mit ihrem stumpfen Ende in den Spalt eines Holzes oder eines Hornes eingeklemmt und dort mit Bast oder irgend einem anderen sehnigen Material festgebunden zu werden. Die Wilden auf den Inseln des stillen Oceans, welche bei der Entdeckung ebenfalls kein Metall kannten, die Indianer Nord- und Südamerikas verhalten sich ganz auf dieselbe Weise bei Herstellung ihrer verschiedenen Steininstrumente.

Das Verhalten der in dem Sommethal gefundenen Steinäxte zeugt ebenfalls für ihr hohes Alter. Wie schon bemerkt findet sich auf vielen derselben stellenweise der ursprüngliche Ueberzug erhalten, welchen die Knollen in der Kreide besitzen. Außerdem aber zeigen alle diese Steinwaffen, die aus einem ursprünglich dunkelgrauen Kieselsteine geschlagen sind, eine Färbung (la patine von den Franzosen genannt), welche mehr oder minder tief in das Innere eindringt und stets derjenigen entspricht, welche auch die Rollsteine derselben Schicht zeigen. An manchen Orten ist dieselbe fast rein weiß, an anderen gelb, durch verschiedene Tinten bis in das Dunkelhornbraune. Diese Färbung setzt sich über alle Kanten und Flächen fort, dringt überall gleich weit in das Innere ein und liefert den überzeugenden Beweis, daß die Instrumente eben so lange in der Schicht lagern, als die in gleicher Weise an ihrer Oberfläche gefärbten und theilweise zersetzten Rollsteine, zwischen welchen sie vorkommen. An einzelnen Orten zeigen sich auch jene Dendriten, deren wir schon an dem Schädel aus dem Neanderthal erwähnten, die aber weiter keinen Beweis für ein hohes Alter ablegen können.

Mit den Steinäxten findet man durchaus keine weiteren Spuren menschlicher Industrie, mit einziger Ausnahme kleiner ringförmiger Körperchen, die in der Mitte durchbohrt sind und einer Versteinerung aus der Kreide angehören, welche unter dem Namen Coscinopora globularis bekannt ist. Anfangs glaubte man, daß das Loch, welches dieselben durchbohrt, künstlich gemacht worden sei; man hat sich aber überzeugt, daß diese offenbar aus der Kreide ausgeschwemmten Körperchen in der Mitte

ein weicheres schwammiges Gefüge haben, welches sehr leicht bei Beginnen der Zersetzung verloren geht und daß viele noch in der Kreide eingeschlossene Körperchen in der That schon dieses Loch besitzen. Da man indessen manchmal Reihen derselben neben einander liegend vorgefunden hat, gerade wie wenn sie an eine Schnur wären aufgereiht gewesen, so dürfte allerdings die Vermuthung nahe liegen, daß diese Körperchen an einer Schnur aufgereiht und etwa wie Perlen als Schmuck getragen wurden, zumal da man in späteren Ablagerungen, wo die Bearbeitung der Steinäxte durch Schleifen schon einen Schritt vorwärts gethan, ähnliche Perlen findet, die allerdings auf künstliche Weise hergestellt sein müssen.

Lange hatte man vergeblich nach Menschenknochen gesucht und Lyell, der eine wahre Sucht zum Erklären hat, versäumte nicht, eine lange erklärende Abhandlung über die Abwesenheit der Menschenknochen im Sommethale zu geben. Endlich wurde am 28. März in Moulin Quignon bei Abbeville eine menschliche Kinnlade entdeckt, nachdem einige Tage vorher ein sehr beschädigter


Fig. 93. Kinnlade von Moulin Quignon.



Backzahn aufgefunden worden war. Die Kinnlade wurde von Boucher de Perthes selbst mit aller Vorsicht aus der untersten, durch Eisen- und Mangansalze stark schwarzblau gefärbten Schicht hervorgegraben, die unmittelbar auf der Kreide aufliegt. Nur der vorletzte Backzahn ist erhalten, die Höhle des letzten, der im Leben verloren wurde, geschlossen, die anderen offenen Alveolen mit Sandmasse gefüllt. Die Kinnlade ist eben

so schwarzblau gefärbt, wie die umgebende Sandmasse und die darin liegenden Steinäxte. Die Bildung der Kinnlade hat vieles Sonderbare. Der Winkel, welchen der aufsteigende Gelenkast mit dem horizontalen macht, ist sehr offen, der aufsteigende Ast selbst sehr breit und niedrig, der Gelenkkopf ungewöhnlich rund und der hintere Rand etwas nach innen eingebogen, ähnlich wie bei Beutelthieren. Bei genauerer Vergleichung fand man alle diese auffallenden Charaktere in einzelnen europäischen Kinnbacken vereinzelt vorhanden, nirgends aber zusammen vereinigt, wie bei der fossilen. Zweifel über die Authenticität dieser Kinnlade, welche besonders zuerst von englischen Forschern erhoben wurden, sind endlich durch lange gemeinschaftliche Untersuchungen der betheiligten Forscher, an deren Spitze sich Quatrefages und Falconer befanden, fast gänzlich gehoben worden, wie wir dies später ausführlicher besprechen werden. Die Kinnlade von Moulin Quignon ist in der That der erste und bis jetzt der einzige menschliche Ueberrest aus dem geschichteten Diluvium und gehört gewiß, wie die Vereinigung so mancher auffallender Charaktere zeigt, welche nur vereinzelt sonst vorkommen, einer besonderen Rasse an, deren Charaktere indessen erst dann festgestellt werden können, wenn mehr Funde gemacht und die Schädel bekannt sein werden.

Sie können sich leicht denken, daß die Forschungen nach Steinäxten und ähnlichen Vorkommnissen, wie in dem Thale der Somme, überall aufgenommen wurden, sobald einmal Amiens und Abbeville gewissermaßen in das Bereich der Wissenschaft gezogen waren. Auf mehreren Punkten Frankreichs wurden ähnliche Funde gemacht, von welchen ich denjenigen von Gosse bei Paris hauptsächlich um deswillen erwähne, weil die Lagerung vollkommen constatirt und die Schichten gerade in der Umgegend von Paris auf das Genaueste untersucht sind. In der That giebt Charles d'Orbigny folgenden Durchschnitt des Diluviums bei Joinville, etwa 2 Stunden von Paris.

Auf dem Süßwasserkalk von St. Ouen, welcher noch zu den tertiären Gebilden gehört, liegt unmittelbar eine 2 Meter 70 C. dicke Schicht s. g. grauen Diluviums mit granitischen Rollsteinen,

in dessen verworrenen Schichten an der Basis große Findlingsblöcke lagern und in welchem außer Säugethierknochen und Zähnen vom Mammuth- und Knochennashorn wenige Bruchstücke von Land- und Süßwasserschnecken und stark gerollte versteinerte Muscheln aus den unterliegenden Tertiärschichten, namentlich aus dem Grobkalke vorkommen. Ueber diesem grauen Diluvium, das hie und da Fetzen von Sand, ohne Beimischung von Rollsteinen enthält, liegt eine 70 Centimeter dicke Schicht von weißem mergeligem Sand, in welcher sich hie und da ähnliche Mergelknollen finden wie im Löß und die außer einigen Bruchstücken von Säugethieren und Reptilien eine ungeheuere Menge wohlerhaltener Land- und Süßwassermuscheln enthält, unter welchen bis jetzt etwa 33 Arten bestimmt wurden, welche alle entweder in der Gegend oder im südlichen Frankreich vorkommen. Es wurden diese Muscheln offenbar in einem See abgesetzt, der sich auf beiden Ufern der Seine weithin erstreckte. Ueber dieser Süßwasserschicht mit Muscheln findet sich wieder eine, einen halben Meter dicke Schicht grauen Diluviums mit granitischen und porphyrischen Rollsteinen, welche nur hie und da einige wenige Bruchstücke von Süßwasserschnecken enthält, die aus der unterliegenden Schicht ausgewaschen erscheinen. Hierauf folgt wieder eine mergelige Sandschicht von grauer Farbe mit sehr wenigen Rollsteinen, durchaus ohne Muscheln, 75 Centimeter dick und dann das rothe Diluvium aus quarzigem Sande mit Rollsteinen, zu denen sowohl Feuersteine aus der Kreide, als auch Granitporphyre von Morvan das Material geliefert haben und die durch rothen eisenschüssigen Mergel und Lehm stark gefärbt und mit einander verbunden sind. Dieses rothe Diluvium, das also theilweise aus denselben Elementen wie das graue zusammengesetzt ist, erreicht 70 Centimeter Dicke und liegt unmittelbar unter dem Lehm oder Löß, der hier nur 30 Centimeter Dicke hat, an vielen Orten weit mächtiger wird und unmittelbar unter der Dammerde sich hinzieht.

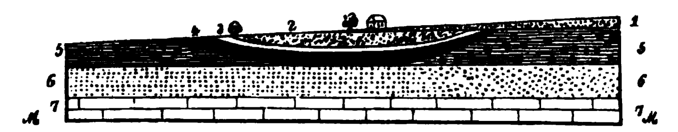
In der Tiefe des grauen Diluviums fand nun Gosse in einer Vorstadt von Paris selbst, bei La Motte Piquet, mitten

unter häufigen Knochen von Elephanten, Nashörnern und Pferden, Flintsteinäxte ganz von derselben Art wie diejenigen von Amiens, so daß also durch diesen Fund die Gleichalterigkeit der Schichten von Amiens und Paris vollkommen hergestellt ist. Eine der gefundenen Aexte war noch durch den Sand mit einem Knochen zusammengeklebt, so daß also darüber kein Zweifel obwalten konnte, daß beide Stücke zu gleicher Zeit in dem Sandlager begraben wurden.

In England sind seit dieser Zeit ebenfalls eine Menge von Funden gemacht worden, von welchen ich Ihnen nur diejenigen erwähnen will, welche genaueren Aufschluß über die Lagerung und sonach über die Parallelisirung mit den Schichten in Frankreich geben können.

Im Jahre 1801 las John Frère in der englischen Gesellschaft der Alterthumsforscher eine Abhandlung, worin er berichtete, daß er zu Hoxne bei Diss in Suffolk bearbeitete Kieselsteine gefunden habe, die zahlreich in einer Tiefe von über 12 Fuß in Schichten vorkämen, welche man zur Gewinnung von Ziegelerde ausbeute. Unter $1^1/_2$ Fuß Dammerde liege dort $7^1/_2'$ Thon, darunter 1' Fuß feinen Sandes mit Muscheln und unter diesem etwa 2 Fuß gröberen Sandes, in welchem eben die bearbeiteten Kieselsteine vorkämen. Frère fand auch in den horizontalen Schichten Kiefern und Zähne eines großen Thieres, das er nicht kannte, und sah die Steinäxte in so großer Zahl, daß er etwa fünf bis sechs auf den Raum einer Quadratelle rechnete.

Fig. 94. Durchschnitt bei Hoxne, nach Prestwich.



M. M. Niveau des Meeres. 1. Oberer Sand über dem Becken. 2. Oberer Sand des Beckens. 3. Unterer Sand mit Knochen und Aexten. 4. Torfiger Ziegelletten, zu Backsteinen ausgebeutet. 5. Gletscherlehm mit Findlingsblöcken (Boulder clay). 6. Unterer Sand und Kies. 7. Kreide.

Prestwich untersuchte in neuester Zeit dieses Lager und fand noch dieselbe Grube geöffnet, aus welcher auch neuerdings noch Steinäxte hervorkamen. Knochen fanden sich keine mehr. Unter den früher gesammelten hatte man aber den Elephanten, das Pferd und den Hirsch erkannt. Die genauere geologische Untersuchung stellte heraus, daß die Kreide, welche hier den Untergrund bildet, unmittelbar von Sand und Grus überdeckt wird, und daß darauf das über fast ganz England und Schottland verbreitete untere Gletschergebilde folgt, nämlich steifer Lehm mit eingemengten geritzten Rollsteinen und großen Blöcken, die aus dem Norden, namentlich aus Norwegen stammen. In diesem Lehm scheint nun ein Becken ausgewaschen worden zu sein, dessen unterstes Lager zuerst von einer thonigen und torfigen Schicht gebildet wird, die kein Wasser durchläßt. Man erkennt in dieser schwarzen Schicht Holzstücke von der Eiche, der Eibe und der Fichte, darüber liegt dann der Sand und Grus, welcher die Säugethierknochen, die Steinäxte und eine Menge von Süßwassermuscheln enthält, worunter namentlich die kleine jetzt in allen benachbarten Flüssen vorkommende Valvata piscinalis die große Mehrzahl ausmacht, obgleich auch die gewöhnlichen Teich-, Horn- und Rundschnecken nicht fehlen. Endlich liegt ganz weit oben und nur theilweise über dieses Süßwasserbecken hinübergreifend, eine Schicht von Sand mit Geröllen, welche ganz neueren Ursprungs zu sein scheint.

An verschiedenen Orten in England, wie bei Bedford, bei London wurden unter ganz ähnlichen Lagerungsverhältnissen auch ganz ähnliche Funde gemacht. Ich will dieselben hier nicht weiter wiederholen, sondern Sie nur aufmerksam machen, daß alle diese Lagerstätten unzweifelhaft über jenem Lehmlager mit Rollsteinen und nordischen Blöcken sich befinden, welches die Engländer als Gletscherdrift oder als Blocklehm (Boulder clay) bezeichnen. Während an sämmtlichen Orten in Frankreich, wo man bis jetzt die ungestalten und ungeschliffenen Steinäxte gefunden hat, eine dieser Gletscherbildung entsprechende Schicht gänzlich fehlt oder bis jetzt wenigstens noch nicht nachgewiesen

wurde, zeigt sich dieselbe hier in England überall mit der größten Deutlichkeit und kann uns deshalb zur Parallelisirung, namentlich auch mit den Vorkommnissen in der Schweiz dienen, wo die Gletscherbildungen ebenfalls eine bedeutende Rolle gespielt haben. Bemerken will ich dann auch noch, daß in einzelnen Ablagerungen Englands gemeinschaftlich mit dem Mammuth und dem Knochennashorn nicht nur das Rennthier, sondern auch der Moschusochse gefunden wurde und daß Reste dieses Thieres, welches sich jetzt ganz in den hohen Norden Amerikas, an die Grenze der Eisregion zurückgezogen hat, auch in den alten Anschwemmungen des Kreuzberges bei Berlin, so wie in dem Thale der Oise bei Chauny in Frankreich gefunden wurde. Ein neuer Beweis für den Rückzug der diluvialen Fauna nach dem Norden hin.

Nachdem wir so die Vorkommnisse, sowohl in Höhlen wie in Anschwemmungen Europa's, untersucht haben, welche uns die Gleichzeitigkeit des Menschen mit ausgestorbenen Thierarten beurkunden, darf es uns erlaubt sein, einen flüchtigen Blick auch auf andere Weltgegenden zu werfen, von welchen Aehnliches berichtet wurde. Ich darf hier vor allem die brasilianischen Höhlen erwähnen, welche von Dr. Lund mit so ausgezeichnetem Erfolge ausgebeutet wurden. Die Verhältnisse sind hier ganz die nämlichen wie in Europa, die Ablagerungen in ähnlicher Weise vor sich gegangen, der rothe Knochenlehm mit der Tropfsteindecke findet sich dort wie bei uns, es wimmelt von Thierknochen in diesen Höhlen und die meisten Arten, welche gefunden wurden, sind heutzutage ausgestorben. Aber diese ausgestorbenen Arten stehen den jetzt in Südamerika lebenden eben so nahe, als der Höhlenbär und die Höhlenhyäne den jetzt lebenden Bären und Hyänen. Der eigenthümliche Charakter der Fauna, welcher Südamerika so sehr auszeichnet, hat sich vollkommen erhalten. Es giebt Beutelratten, Ameisenbären, Gürtelthiere, Lama's, Stachelratten, wie sie sich noch heute als charakteristische Glieder der lebenden Säugethierwelt in Südamerika zeigen. Auch darf man wohl sagen, daß wahrscheinlich, wenn die Untersuchungen mit eben solcher Ausdehnung und von so verschiedenen Forschern betrieben würden, als dies in

Europa geschehen ist, die Liste der in den brasilischen Höhlen begrabenen Säugethiere noch bedeutend vergrößert und manche der von Lund als eigenthümlich unterschiedene Arten den heute noch vorkommenden angereiht werden würden. Wie dem aber auch sein mag, so viel steht sicher, daß auch in Brasilien der Mensch mit diesen ausgestorbenen Thierarten zusammen vorkam und daß auch die von Lund gefundenen Reste sich völlig unter denselben Verhältnissen befanden, wie die Knochen der ausgestorbenen Thierarten. Leider sind die von Dr. Lund gefundenen Schädel, so viel ich wenigstens weiß, noch nicht genauer untersucht worden. Nach einer Bemerkung sollen sie den Charakter der amerikanischen Schädel überhaupt an sich tragen, was indessen meiner Meinung nach sehr wenig sagen will, da in Amerika überhaupt eine große Anzahl von verschiedenen Typen der Schädelbildung vorkömmt und Schiefzähner wie Gradzähner, Langköpfe wie Kurzköpfe auch unter den jetzigen Indianern unterschieden werden können.

In Neuholland, wo ebenfalls Höhlenablagerungen mit ausgestorbenen Beutelthieren vorkommen, in Neuseeland, wo man die Knochen der ausgestorbenen Riesenvögel, der Moa's, jetzt in so großer Menge gefunden hat, sind ebenfalls die unzweideutigsten Beweise für das Zusammenleben des Menschen mit ausgestorbenen Thierarten vorhanden. Doch dürfte namentlich auf letzteres Vorkommen weniger Gewicht zu legen sein, da Traditionen von Kämpfen mit den Moa's noch heute unter den Indianern leben und diese also erst in jüngerer Zeit ausgerottet worden sein dürften.

Auch in den Schwemmgebilden Nordamerikas hat sich der Mensch mit ausgestorbenen Thieren gefunden; und zwar berichtet darüber Lyell etwa Folgendes : „In Natchez findet sich eine schöne Reihe von Bluffs (Flußufer — Klippen), mehrere Meilen lang und von mehr als 200 Fuß in senkrechter Höhe, deren Fuß von dem Flusse bespült wird. Die unten entblößten Schichten bestehen aus Grus und Sand, die keine organischen Reste, ausgenommen etwas Holz, verkieselte Korallen und andere Versteine-

rungen führen, die aus älteren Formationen herrühren, während die oberen 60 Fuß aus gelbem Lehm bestehen, der, wo er weggewaschen wird, einen verticalen Abhang gegen den Fluß zu bildet. Aus der Oberfläche dieses thonigen Abhangs sieht man im Relief viele unversehrte Schalen von Landschnecken hervorragen, von den Gattungen Helix, Helicina, Pupa, Cyclostoma, Achatina und Succinea. Diese Muscheln, von denen wir zwanzig Arten sammelten, sind specifisch mit denen identisch, die jetzt das Thal des Missisippi bewohnen.

„Dieses Flußgebilde ist durchaus dem in dem Rheinthale zwischen Cöln und Basel ähnlich, welches allgemein dort Lehm oder Löß genannt wird. In beiden Ländern sind die Gattungen der Muscheln dieselben und wie in dem alten Alluvium des Rheins der Lehm bisweilen in eine Süßwasserablagerung übergeht, welche Schalen der Gattungen Lymnaea, Planorbis und Cyclas enthält, so fand ich in Washington, ungefähr sieben Meilen im Lande oder östlich von Natchez, einen ähnlichen Uebergang des amerikanischen Lehm in eine Ablagerung, die offenbar in einem Sumpf oder See gebildet wurde. Sie bestand aus Mergel, der Schalen von Lymnaea, Planorbis, Paludina, Physa und Cyclas enthielt, die specifisch mit Schalthieren übereinkommen, die jetzt die Vereinigten Staaten bewohnen. Mit den erwähnten Landmuscheln finden sich in verschiedener Tiefe in dem Lehm die Ueberreste des Mastodon; und im Thon unmittelbar unter dem Lehm und über dem Sand und dem Grus hat man ganze Skelete des Megalonyx gefunden, zusammen mit den Knochen eines Pferdes, Bären, Hirsches, Ochsen und anderer Vierfüßler, zum größten Theil, wenn nicht alle von erloschenen Arten. Die große Lehmbildung mit Land- und Süßwassermuscheln erstreckt sich horizontal auf ungefähr zwölf Meilen ins Land oder östlich von dem Flusse und bildet ein ungefähr 200 Fuß hohes Plateau über der Ebene des Mississippi. Indessen im Gefolge der losen und zerstörbaren Natur des sandigen Thones hat sich jeder Bach, der über ein ursprünglich ebenes Inselland geflossen sein muß, auf seinem Wege nach dem Mississippi eine tiefe Schlucht

gebildet. Dieser aushöhlende Proceß ist in den letzten Jahren mit beschleunigter Geschwindigkeit fortgeschritten, besonders im Verlauf der letzten 30 oder 35 Jahre. Einige schreiben die vermehrte Erosionsthätigkeit theilweisen Lichtungen des Waldes zu, einer Ursache, deren Gewalt, wie früher bemerkt, innerhalb der letzten 20 Jahre so bedeutend in Georgia zum Vorschein gekommen ist; Andere schreiben die Veränderung hauptsächlich auf die Wirkung des großen Erdbebens von Neu-Madrid im Jahre 1811—12, durch welches diese Gegend stark zerklüftet wurde, Seen ausgetrocknet und Bergschlüpfe verursacht wurden.

„In Gesellschaft mit Dr. Dickeson und Obrist Wailes besuchte ich ein enges Thal, das in dem muschlichen Lehm ausgehöhlt ist, und seit kurzem nach den dort gefundenen Versteinerungen die Mammuth-Schlucht genannt wird. Colonel Willey, ein Eigenthümer in diesem Theile des Staates Mississippi, der das Land vor dem Jahre 1812 wohl kannte, versicherte mich, daß diese Schlucht durchaus seit jenem Erdbeben gebildet wurde, obgleich sie jetzt sieben Meilen lang und an einigen Stellen sechzig Fuß tief ist und zahlreiche Verzweigungen hat. Er selbst hatte den Pflug genau über eine Stelle geführt, welche jetzt von der Schlucht durchschnitten wird.

„Ein bedeutendes Aufsehen wurde kürzlich in Amerika und Europa durch die Ankündigung der Entdeckung eines fossilen Menschenknochen erregt, der so mit den Resten erloschener Säugethiere in der „Mammuthschlucht" vorkam, daß er beweisen sollte, daß der Mensch mit dem Megalonix und seinen Zeitgenossen existirt haben mußte. Dr. Dickeson zeigte mir den fraglichen Knochen, anerkannt ein Stück eines menschlichen Beckens, nämlich das Os innominatum. Er war überzeugt, daß er aus dem unter dem Lehm liegenden Thon in der erwähnten Schlucht, ungefähr sechs Meilen von Natchez, genommen wurde. Ich untersuchte die senkrechten Klippen, welche einen Theil dieser Wasserrinnen begrenzen, wo der lockere Lehm seine Horizontalität bewahrt und fand Landmuscheln in großer Zahl in einer Tiefe von ungefähr dreißig Fuß vom oberen Rande. Ich hörte, daß

die fossilen Reste des Mammuths (ein Name, der in den Vereinigten Staaten dem Mastodon gegeben wird) zusammen mit den Knochen einiger anderer erloschenen Säugethiere unter diesen Muscheln aus der unterhöhlten Klippe erhalten worden seien. Die Knochen waren vollkommen so schwarz und ganz in demselben Zustande wie die fossilen Säugethierknochen, mit welchen sie gefunden wurden." — Nichts desto weniger glaubte Lyell damals, die Ansicht aufstellen zu können, sie seien vielleicht aus einem alten indischen Grabe oben von der Höhe herabgefallen. Heute bemerkt er, daß ihm eine solche Erklärung gewiß nicht eingefallen wäre, wenn es sich um Knochen irgend eines Thieres gehandelt hätte, da aber dieser Fund eines menschlichen Beckens der erste Fall gewesen sei, der ihm zu Ohren gekommen, so habe er allerdings damals eine etwas gewagte Erklärung versucht, die er heute in keiner Weise mehr aufrecht erhalten wollte.

Wenn wir nun einen Rückblick auf alle diese Vorkommnisse werfen, so können wir uns kaum verhehlen, daß zwar die Thatsachen noch äußerst gering an Zahl sind, daß sie aber dennoch einige Anhaltspunkte gewähren, welche zu berücksichtigen sind. Man darf glauben, daß die Höhlenbevölkerung, in welcher freilich die Fleischfresser vorwiegen, gleichzeitig lebte mit den Elephanten und Nashörnern, deren Reste hauptsächlich in den geschichteten Schwemmgebilden vorkommen; — das Auftreten beider mag wenigstens gleichzeitig gewesen sein, wenn auch ihr Aufhören in verschiedenen Epochen statt hatte. Denn das müssen wir wohl bedenken, daß eben von jenem Auftreten der Höhlenbären und Mammuthe her, eine ununterbrochene Kette von Erscheinungen sich fortpflanzt bis in die Neuzeit, und daß beständig zu verschiedenen Zeiten Arten ausstarben oder von dem Menschen ausgerottet wurden, während vielleicht auch andere Arten sich neu bildeten, obgleich diese letzteren jedenfalls in weit geringerer Zahl sich vorfinden dürften. Es kann also auch nicht verwundern, wenn der Mensch gleichzeitig mit dem Höhlenbären und dem Mammuth auftrat und wenn einzelne Arten des Menschen ausstarben, während andere sich erhielten, fortpflanzten und weiter

entwickelten. Ich werde auf die Frage hinsichtlich der Beziehung des Menschen zu der umgebenden Natur, auf die Entwickelung der sogenannten ganzen Diluvialzeit und die Entscheidung der einzelnen Unterepochen derselben, genauer in der folgenden Vorlesung eingehen müssen, die heutige denke ich mit Untersuchung des Kulturzustandes der ersten Menschen und des Verhältnisses ihrer Rasse zu den jetzigen Rassen zu beschließen.

Was nun zuerst den Kulturzustand betrifft, so beschränkt sich derselbe offenbar auf die allereinfachsten Verhältnisse, auf die rohesten Anfänge. Die belgischen und westphälischen Höhlen, die Begräbnißstätte von Aurignac, die Schwemmgebilde können uns allein darüber Aufschluß geben. Wir kennen bis jetzt keine anderen Instrumente aus dieser Zeit, als jene rohen Steinwaffen, an welchen noch keine Spur von Schleifung oder Polirung sichtbar ist. Mögen sich dieselben bis jetzt auch nur da vorgefunden haben, wo die Geräthschaften an Ort und Stelle oder wenigstens in der Nähe fabricirt wurden, so wäre es doch auffallend, wenn im Falle eines weiter vorgeschrittenen Kulturzustandes man nicht hie und da wenigstens ein Stück gefunden hätte, an dem eine weitere Bearbeitung sichtbar gewesen wäre. Nirgends aber ist etwas dem Aehnliches beobachtet worden, — überall fanden sich nur die roh zugehauenen Steinäxte, nirgends einmal eine Spur jener Handhaben aus Hirschhorn oder anderen Knochen, die man in späterer Zeit so häufig findet. Auch die zu Waffen umgearbeiteten Bärenkinnladen, deren wir erwähnten, zeigen nicht die geringste weitere Bearbeitung, keine Spur jener Politur, welche man später beobachtet; — die Stücke sind einfach abgeschlagen, wie man sie etwa nach und nach mit einem scharfen Steine abschlagen würde.

Schauen wir uns nach der Nahrung um, so haben wir bis jetzt keine Spur von anderen Nahrungsmitteln, als Fleisch. Nirgends hat man irgend etwas von vegetabilischer Nahrung gefunden, wie dies doch später so häufig der Fall ist, ja nicht einmal Fische oder ähnliche mit mehr künstlichen Instrumenten, wie Angel und Netze, zu bewältigende Thiere sind nachgewiesen. Gleich

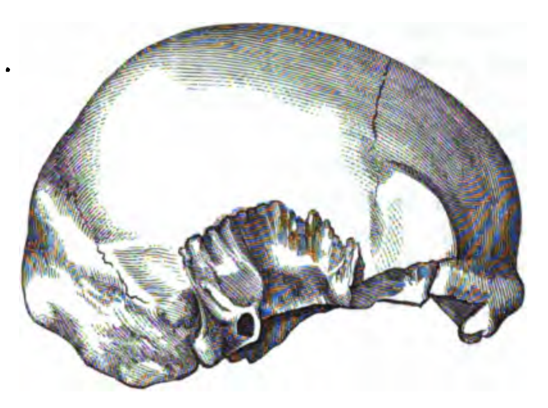
den Thieren des Waldes fiel der Mensch seine Beute an, die er durch List, Schnelligkeit oder Gewalt bekämpfte, und wie man sieht, gelang es ihm mittelst seiner einfachen Steinwaffen sogar, des jungen Nashornes Meister zu werden. Er kleidete sich wahrscheinlich in die Felle dieser Thiere, die er mit rohen, nadelförmigen, aus Knochensplittern zubereiteten Instrumenten und dünnen Sehnen zusammennähte. Er hauste wahrscheinlich in Nestern oder kunstlosen Hütten, etwas besser gebaut und aus Zweigen zusammengeflochten, als diejenigen, welche die menschenähnlichen Affen sich noch heute bereiten. Jener erste Mensch besaß kein Hausthier. Nirgends hat sich eine Spur von solchen vorgefunden, erst später zeigen sich Spuren und zuerst scheint es der Hund zu sein, welcher sich dem Menschen anschließt.

Das ist der paradiesische Zustand der ersten Menschen, wenigstens so weit sie bis jetzt gekannt sind, wie ihn uns die stummen Thatsachen, die Steine und Knochen erzählen. Aus einem wilden Leben, welchem gegenüber sogar die Zustände des sogenannten Wilden in der alten und neuen Welt als eine raffinirte Civilisation erscheinen müssen, hat sich das Menschengeschlecht allmählich herauf ringen müssen in erbittertem Kampfe um sein Dasein, den es nur dadurch siegreich bestehen konnte, daß die ihm gewordene Menge von Gehirn und von Intelligenz größer war, als diejenige, welche der ihn umgebenden Thierwelt zukam.

Aber auch diese Dosis von Intelligenz war eine verhältnißmäßig kleine, wie sich aus den Schädeln erweisen läßt, die wir aus dieser Periode kennen. Diese reduciren sich auf zwei einzige unvollständige Stücke, den Schädel vom Neanderthal und denjenigen von Engis; — betrachten wir dieselben ein wenig genauer.

Der Schädel von Engis, von welchem das Museum in Genf einen schönen Gypsabguß der Güte des Herrn Prof. Spring in Lüttich verdankt, ist vollständiger als derjenige vom Neanderthal, denn auf der rechten Seite sind außer dem Stirnbein und dem Scheitelbeine noch der größte Theil des Hinterhauptbeines und der Zitzenfortsatz mit dem äußeren Eingange des Ohres erhalten,

Fig. 95. Schädel von Engis, nach dem Gypsabgusse, im Profil.

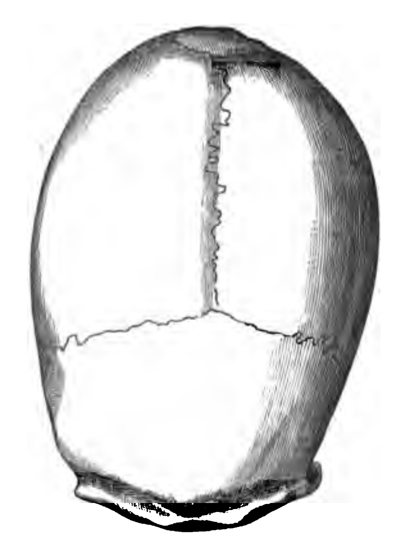


während bei dem Neanderschädel nur die obere Hirnschale erhalten ist. Die Schuppe des Schläfenbeins, sowie sämmtliche Gesichtsknochen ohne Ausnahme, nebst allen Knochen des Schädelgrundes fehlen durchaus. Das ist ohne Zweifel ein großer Mangel, da viele der wichtigsten Thatsachen in Bezug auf Beurtheilung des Schädels in keiner Weise erhoben werden können. In der That ist es vollständig unmöglich zu bestimmen, ob diese Schädel schiefzähnig oder gradzähnig gewesen seien, wenn gleich die Vermuthung für den ersten Fall sein dürfte. Ebenso wenig läßt sich ermitteln, welcher Art die Bildung des Gesichtes gewesen sei und noch weniger läßt sich erschließen hinsichtlich der so wichtigen Bildung der Winkel, die an der Unterfläche des Schädels hervortreten. Allein man muß sich eben begnügen mit dem was man hat und aus dem Vorhandenen wenigstens Schlüsse zu ziehen suchen.

Der Schädel von Engis ist ein mittelgroßer Schädel von einer alten Person, denn die Näthe beginnen hie und da sich zu verwischen und namentlich ist die Kronnath an einzelnen Stellen der Oberfläche fast undeutlich. Vielleicht ist der Schädel derjenige eines Weibes, worauf die geringe Dicke der Knochen und die Vergleichung mit dem Neanderschädel hinweisen könnte. Von

oben gesehen hat der Schädel eine länglich eiförmige Gestalt, seine größte Breite befindet sich im hinteren Drittel, das spitze Ende des Eies liegt in der Stirn, ist aber freilich quer abgestumpft und zugerundet. Es ist entschieden ein Langkopf, denn die größte Länge zur größten Breite verhält sich wie 100 zu 70,1; ein Verhältniß, welches nach der Welcker'schen Tabelle den Eskimos am nächsten kommt und von demjenigen der Neger und Australneger sich kaum entfernt. Diese Länge und Schmalheit des Schädels, so wie das geringe Ansteigen der Stirn und die Form der Augenhöhlen, die weit auseinanderstehen, hatten in der That auch Schmerling bestimmt, seinem Schädel den äthiopischen Charakter zuzutheilen, was zu der damaligen Zeit um so mehr statthaft sein konnte, als man der australischen Rasse nur

Fig. 96. Schädel von Engis, von Oben gesehen.



wenige Aufmerksamkeit bis dahin zugewandt hatte. Indessen unterscheidet sich der Schädel von Engis auf den ersten Blick von dem eigentlichen Neger durch die geringe Biegung hinter den Augenhöhlen, wo der Negerkopf wie zusammengepetzt erscheint, also durch die geringere Austiefung der Schläfengruben und

durch die Form des Hintertheiles des Schädels, die bei dem Neger mehr kugelig erscheint. Bei der Ansicht von oben erscheinen in der That die ausgeprägten Negerköpfe durch die beiden erwähnten Unterschiede vom Engisschädel bei weitem affenähnlicher als dieser. „Die Stirnansicht", sagt Prof. Huxley, „zeigt, daß das Schädeldach quer über sehr regelmäßig und elegant gewölbt ist und daß der größte Querdurchmesser ein wenig mehr unter den Schädelhöckern, als über denselben sich befindet. Der Vorkopf kann im Verhältniß zum übrigen Schädel gerade nicht schmal genannt werden, auch ist es nicht gerade eine fliehende Stirn. Die Profilcontur des Schädels ist im Gegentheil gut gewölbt, so daß die Entfernung von der Nasennath bis zum Hinterhaupthöcker über die Wölbung gemessen 13,75 engl. Zoll beträgt. Der Querbogen von einem Ohrloche zum andern über die Mitte der Pfeilnath gemessen beträgt 13 Zoll. Die Pfeilnath selbst ist 5,5 Zoll lang.

„Die Augenbrauenbogen sind gut, aber nicht übermäßig entwickelt und durch eine mittlere Vertiefung getrennt. Ihre Haupterhebung ist so schief gestellt, daß ich glaube, sie sind durch große Stirnhöhlen veranlaßt.

„Stellt man die Linie, welche die Glabella mit dem Hinterhaupthöcker verbindet, horizontal, so projicirt sich kein Theil des Hinterhauptes um mehr als ein zehntel Zoll hinter dem hinteren Ende dieser Linie und der obere Rand des äußeren Ohrloches berührt beinahe diese Linie, wenn sie auf die äußere Fläche des Schädels übertragen wird. Eine Querlinie, gezogen von einem Ohrloche zum andern, geht wie gewöhnlich durch den vorderen Theil des Hinterhauptloches. Das Maß des Innenraumes konnte nicht genommen werden."

So weit Prof. Huxley. Ich füge noch hinzu, daß wenn man die angegebene Linie vom Hinterhaupthöcker zur Glabella als Horizontallinie annimmt, der Schädel so gewölbt ist, daß seine größte Höhe hinter eine Senkrechte fallen würde, welche man durch das Ohrloch auf diese Linie fällen würde und daß die geringe Wölbung des Hinterhauptes, sowie die tiefe Stellung des

Höckers ebenfalls einen bedeutsamen Charakter geben wird. Wenn auch gerade nicht auffallend für civilisirte Schädel, so ist doch für den Schädel eines Wilden die geringe Ausbildung der Muskellinien und Leisten bedeutsam und um so auffallender, wenn man eine Vergleichung mit dem Neanderschädel anstellt. Im Uebrigen aber stimme ich vollständig mit Prof. Huxley überein, wenn er sagt: „Ich muß gestehen, daß ich in den Resten des Engis-Schädels keinen Charakter finde, der, wenn er einem heutigen Schädel angehörte, irgend einen zuverlässigen Beweis für die Rasse gäbe, dem er angehören könnte. Seine Conturen und Maße stimmen ziemlich gut mit denjenigen verschiedener australischer Schädel, welche ich habe untersuchen können und namentlich hat er eine Tendenz zu jenem flachen Hinterhaupte, auf die ich schon bei verschiedenen australischen Schädeln aufmerksam machte. Aber nicht alle australischen Schädel haben gerade diese Abflachung, und der Augenbrauenbogen des Engisschädels ist demjenigen des typischen australischen Schädels sehr unähnlich.

„Anderseits stimmen die Maße ziemlich mit denjenigen einiger europäischen Schädel.“ (Nach der Welcker'schen Tabelle findet sich nicht ein einziger europäischer Schädel, welcher hinsichtlich des Verhältnisses der Länge zur Breite mit dem Engis-Schädel verglichen werden könnte.) „Ganz gewiß findet sich nirgens eine Spur von Degradation in irgend einem Theile seiner Bildung. Es ist im Ganzen ein schöner menschlicher Durchschnittsschädel, der einem Philosophen eben so gut angehört haben könnte, wie er anderseits das gedankenlose Gehirn eines Wilden beherbergt haben konnte.“

Nach den Materialien, die mir zu Gebote stehen, könnte ich diesen letzteren Reflexionen Huxley's nicht unbedingt beistimmen. Die ausnehmende Länge und Schmalheit des Schädels bei geringer Höhe bedingt eine verhältnißmäßig sehr geringe Hirncapacität. Nur das Vortreten der sehr genäherten Stirnhöcker läßt die Stirn etwas gewölbt erscheinen. — Von den Stirnhöckern an ist aber die Wölbungslinie bis zum höchsten weit nach hinten gerückten Scheitelpunkte sehr flach und die Vorderlappen des Ge-

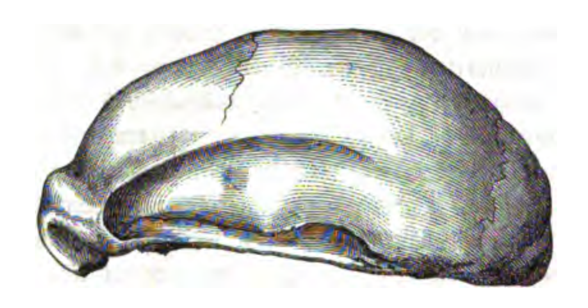
hirns deshalb ganz gewiß nur sehr wenig ausgebildet. Diese Verhältnisse betreffen aber größtentheils nur die individuelle Entwickelung der Hirnmasse. Der wesentlichste Charakter zur Beurtheilung der Rassenbildung liegt in dem Verhältniß der Länge zur Breite und hinsichtlich dieses Punktes namentlich ist der Engisschädel einer der ungünstigsten, thierisch gebildeten, affenähnlichsten Schädel. In der Welcker'schen Liste finden sich allerdings einige sehr wenige, höchst wahrscheinlich Weibern angehörige, exceptionelle, langköpfige Schädel jetzt lebender europäischer Nationen, welche dem Engisschädel nahe kommen, oder denselben übertreffen. Dahin gehören ein französischer Schädel, zwei finnische und ein holländischer. Allein diese Schädel sind durch weite Zwischenräume von ihren Nachbarn getrennt und erweisen sich dadurch wohl als abnorme Ausnahmen innerhalb der Menge. Auffallend bleibt es allerdings, daß die holländischen Schädel im Ganzen langköpfiger sind, als diejenigen aller übrigen europäischen und namentlich germanischen Völkerschaften, was wohl einen Fingerzeig geben dürfte in Hinsicht auf die Beimischung dieser ältesten Rasse mit ihrer typischen Schädelform zu dem jetzt in der gleichen Gegend wohnenden Volke.

Soll ich eine Meinung äußern, die freilich nicht auf zahlreichen Untersuchungen beruhen kann, so steht der Engis-Schädel zwischen demjenigen des Australiers und des Eskimos in der Mitte. Von Letzterem hat er die verhältnißmäßig dünnen Knochen, die wenig ausgebildeten Brauen, die Höhe des Profiles in dem hinteren Theile und das Verhältniß der Durchmesser. Von Ersterem die Eiform des Schädels, die Rundung der Scheitellinie, die flach ansteigende Stirn und namentlich den Umriß des Schädels von oben. Eine jetzt lebende Schädelform, die vollständig mit dem Engisschädel übereinstimmte, ist mir nicht bekannt — wohl aber habe ich unter alten, wahrscheinlich alle aus dem ersten christlichen Zeitalter (4. und 5. Jahrhundert) stammenden Schweizerschädeln, die bei Biel, Grenchen und Solothurn gefunden wurden, die Form des Engisschädels in täu-

schendster Aehnlichkeit und in allen Hauptmaßen in ziemlicher Weise übereinstimmend wieder gefunden.

Der Neanderschädel, von dessen Außen= wie Innenfläche

Fig. 97. Der Neanderschädel im Profil, nach dem Gypsabgusse.



das Genfer Museum einen Gypsabguß der Güte von Herrn Prof. Fuhlrott verdankt, zeigt sich, wenn auch in vieler Beziehung verschieden, doch wieder in anderer Hinsicht dem Engisschädel ähnlich. Ich gebe hier die Worte Prof. Schaafhausen's, der den Schädel zuerst genauer untersuchte: „Die Hirnschale ist von ungewöhnlicher Größe und von lang elliptischer Form. Am meisten fällt sogleich als besondere Eigenthümlichkeit die außerordentlich starke Entwickelung der Stirnhöhlen auf, wodurch die Augenbrauenbogen, welche in der Mitte ganz mit einander verschmolzen sind, so vorspringend werden, daß über oder vielmehr hinter ihnen das Stirnbein eine beträchtliche Einsenkung zeigt und ebenso in der Gegend der Nasenwurzel ein tiefer Einschnitt gebildet wird. Die Stirn ist schmal und flach, die mittleren und hinteren Theile des Schädelgewölbes sind indessen gut entwickelt. Die halbkreisförmige Linie, welche den oberen Ansatz des Schläfenmuskels bezeichnet, ist zwar nicht stark entwickelt, reicht aber bis über die Hälfte der Scheitellinie hinauf. Auf dem rechten Orbitalrande befindet sich eine schräge Furche, die auf eine Verletzung während des Lebens deutet; auf dem rechten Scheitelbeine eine erbsengroße Vertiefung. Die Kronennath und die Pfeilnath sind außen beinahe, auf der Innenfläche des Schädels



Fig. 98. Der Neanderschädel von Oben.



spurlos verwachsen; die lambdaförmige Nath indessen gar nicht; die Stirnnath ist äußerlich als eine leise Erhebung bemerklich; da wo sie auf die Kronnath stößt, zeigt auch diese sich wulstig erhoben. Die Pfeilnath ist vertieft und über der Spitze der Hinterhauptschuppe sind die Scheitelbeine eingedrückt. — Die ungewöhnliche Entwickelung der Stirnhöhlen an dem so merkwürdigen Schädel aus dem Neanderthale nur für eine individuelle oder pathologische Abweichung zu halten, dazu fehlt ebenfalls jeder Grund; sie ist unverkennbar ein Rassentypus und steht mit der auffallenden Stärke der Knochen des Skeletes, welche das gewöhnliche Maß um etwa ein Drittel übertrifft, in einem physiologischen Zusammenhange. Diese Ausdehnung der Stirnhöhlen, welche Anhänge der Athemwege sind, deutet ebenso auf eine ungewöhnliche Kraft und Ausdauer der Körperbewegungen, wie die Stärke aller Gräten und Leisten, welche dem Ansatze der Muskeln dienen, an diesen Knochen darauf schließen läßt. Daß große Stirnhöhlen und eine dadurch veranlaßte stärkere Wölbung der

unteren Stirngegend diese Bedeutung haben, wird durch andere Beobachtungen vielfach bestätigt. Dadurch unterscheidet sich nach Pallas das verwilderte Pferd vom zahmen, nach Cuvier der fossile Höhlenbär von jeder jetzt lebenden Bärenart, nach Roulin das in Amerika verwilderte und dem Eber wieder ähnlich gewordene Schwein von dem zahmen, die Gemse von der Ziege, endlich die durch den starken Knochen- und Muskelbau ausgezeichnete Bullendogge von allen anderen Hunden. An dem vorliegenden Schädel den Gesichtswinkel zu bestimmen, der nach R. Owen auch bei den großen Affen wegen der stark vorstehenden Augenhöhlengrube schwer anzugeben ist, wird noch dadurch erschwert, weil sowohl die Ohröffnung als der Nasenstachel fehlt; benutzt man die zum Theil erhaltene obere Augenhöhlenwand zur richtigen Stellung des Schädels gegen die Horizontalebene und legt man die aufsteigende Linie an die Stirnfläche hinter dem Wulste der Augenbrauenbogen, so beträgt der Gesichtswinkel nicht mehr als 56°. Leider ist nichts von den Gesichtsknochen erhalten, deren Bildung für die Gestalt und den Ausdruck des Kopfes so bestimmend ist. Die Schädelhöhle läßt mit Rücksicht auf die ungemeine Kraft des Körperbaues auf eine geringe Hirnentwickelung schließen. Die Hirnschale faßt 31 Unzen Hirse; da für die ganze Hirnschale nach Verhältniß der fehlenden Knochen des Schädelgrundes etwa 6 Unzen hinzuzurechnen wären, so würde sich ein Schädelinhalt von 37 Unzen Hirse ergeben. Tiedemann giebt für den Schädelinhalt von Negern 40, 38 und 35 Unzen Hirse an; Wasser faßt die Hirnschale etwas mehr als 36 Unzen, welche einem Inhalt von 1033,24 Cubikcentimetern entsprechen. Huschke führt den Schädelinhalt einer Negerin mit 1127 Cubikcentimetern, den eines alten Negers mit 1146 Cubikcentimetern an. Der Inhalt von Malaienschädeln mit Wasser gemessen ergab 36 bis 33 Unzen, der der klein gebauten Hindus vermindert sich sogar bis zu 27 Unzen."

„Wie man auch diesen Schädel betrachten mag," sagt Huxley, „in Hinsicht auf seine Niederdrückung von Oben, die ungeheuere Dicke seiner Augenbogen, sein abschüssiges Hinterhaupt, seine

lange und grade Schuppennath — überall sehen wir Affencharaktere, die ihn zu dem affenähnlichsten aller bis jetzt entdeckten Schädel machen. Da aber Prof. Schaafhausen den Innengehalt des Schädels, so wie er jetzt ist, auf 1033,24 Cubikcentimeter Wasser bestimmt, was etwa 63 Cubikzoll (engl.) ausmacht und der ganze Schädel nicht geringer als 12 Cubikzoll Wasser mehr enthalten konnte, so mag man den Gesammtgehalt auf etwa 75 Cubikzoll schätzen, was nach Morton die Mittelzahl für Polynesier und Hottentotten ist.

„Eine so große Hirnmasse beweist allein schon, daß die Affen-Tendenzen, welche dieser Schädel zeigt, nicht tief in die Organisation dringen — was auch durch die Maße der anderen Knochen des Skeletes bewiesen wird, die Prof. Schaafhausen giebt und die nachweisen, daß die Größen und die relativen Proportionen der Beine die eines Europäers von mittlerer Statur sind. Die Knochen sind in der That derber, aber diese Derbheit und die starke Entwickelung der Muskelleisten lassen sich bei Wilden erwarten. Die Patagonier, welche ohne Obdach und Schutz einem Clima ausgesetzt sind, das wahrscheinlich dem von Europa zur Zeit wo der Neanderthaler lebte, ähnlich war, zeichnen sich durch die merkwürdige Derbheit ihrer Beinknochen aus.

„Die Neanderknochen können in keiner Weise als Reste eines zwischen Menschen und Affen vermittelnden menschlichen Wesens angesehen werden. Sie beweisen die Existenz eines Menschen, von dessen Schädel man sagen kann, daß er einigermaßen in den Affentypus zurückfällt — sowie eine Pfauentaube oder ein Purzler zuweilen das Gefieder seiner ursprünglichen Rasse, der Holztaube, annimmt. Und in der That, wenn es auch der affenähnlichste Menschenschädel ist, so steht der Neanderschädel doch nicht so isolirt da, als es Anfangs scheinen möchte, sondern bildet nur den äußersten Punkt einer Reihe, die stufenweise zu den höchsten und best entwickeltsten Menschenschädeln führt. Einerseits nähert er sich sehr den abgeplatteten Australierschädeln, von denen ich sprach, von welchen aus andere Australierformen zu den Schädeln leiten, welche mehr dem Engisschädel entsprechen.

Anderseits steht er selbst noch näher den Schädeln gewisser alter Völker, die Dänemark zur Steinzeit bewohnten, und war wahrscheinlich gleichzeitig oder etwas älter als die Menschen jener Gegend, welche die Küchenabfälle (Kjökkenmöddinger) hinterließen.

„Die Aehnlichkeit zwischen der Längscontur des Neanderschädels und derjenigen einiger Schädel aus den Hünengräbern von Borreby, von welchen W. Busk genaue Zeichnungen machte, ist wirklich auffallend. Das Hinterhaupt ist ebenso zurückgezogen, die Brauen ebenso vorstehend, der Schädel ebenso niedrig. Der Borreby-Schädel gleicht dem Neanderschädel sogar noch mehr, als den Australischen, durch das größere Zurückweichen des Vorkopfes. Andererseits sind die Borreby-Schädel etwas breiter im Verhältniß zur Länge, da einige von ihnen das Verhältniß von 80 zu 100 erreichen, welches für die Kurzköpfe charakteristisch ist."

Auch diesen Bemerkungen kann ich mich nur vollkommen anschließen und nur Einiges zur Erweiterung beifügen. Der un-

Fig. 99. Schädel aus einem Grabhügel der dänischen Steinzeit von Borreby.



entwickeltste Schädel von Borreby, von welchem ich hier eine Abbildung nach Busk gebe, steht immer noch hoch über dem Neanderschädel durch die Wölbung des Mittelkopfes und entfernt sich von ihm durchaus durch die Bildung des Hinterhauptes und die große Breite des Schädels überhaupt, durch welche derselbe ein ausgesprochener Kurzkopf ist. Nur in der, freilich geringeren, Abplattung der Stirn und Wulstung der Augenbrauen kann einige entfernte Aehnlichkeit zwischen beiden Typen gefunden werden. Abgesehen von der Größe, ist der Vorkopf des Neanderschädels ganz derjenige eines Idioten oder Microcephalen — bis gegen das Hinterhaupt hin, welches andere Verhältnisse zeigt, entsprechen sich die Profile des Idioten, den Owen zur Vergleichung mit dem Chimpanse abbildete (s. Fig. 49, S. 183 im ersten Bande) und des Neanderschädels vollkommen. So gewiß als ein Mann der weißen Rasse mit einem Hirngewichte, gleich demjenigen der hottentottischen Venus, nur ein Idiot gewesen wäre, wie Gratiolet richtig sagt, so gewiß wäre auch ein weißer Mann mit einem Neanderschädel nur ein Idiot in Mitte seiner höher begabten Rasse!

Abgesehen aber von der Höhe des Schädels, von der Entwickelung der Stirn, des Vorderhaupts und der Augenbrauenbogen, kann ich nicht umhin, zwischen dem Neander- und Engisschädel dennoch eine ungemeine Aehnlichkeit zu finden, die dann auffällt, wenn man die Ansichten von Oben vergleicht. Der Engisschädel ist ein wenig schmäler, da sich die Länge zur Breite wie 10 : 7, beim Neanderschädel wie 100 : 72 verhält, sonst sind es aber dieselben Linien, dieselbe allgemeine Form. Berücksichtige ich nun, daß der weibliche Schädel im Durchschnitt kleiner ist, als der männliche; daß er schmäler und länger ist; daß seine Decke ein beträchtlicheres Uebergewicht über die Basis hat, seine Knochen dünner und die Muskelansätze, so wie die Brauenbogen stets geringer entwickelt sind; — berücksichtige ich ferner die Gleichzeitigkeit des Auftretens in derselben Gegend, und die Schwankungen, welche in der nächststehenden Rasse, den Australnegern, sich ebenfalls hinsichtlich der Entwickelung der Brauen, der Stirn

und der Höhe des Schädels zeigen, so komme ich zu dem, freilich noch sehr gewagten Schlusse, daß beide Schädel einer und derselben alten Rasse angehören und daß der Neanderschädel gewiß einem muskelkräftigen, aber stupiden Manne, der Engisschädel dagegen vielleicht einem intelligenten Weibe angehörten.

Wem aber ähnelte diese Ur-Rasse Europa's am Meisten? Den Australiern, dem abschreckendsten Typus der jetzt lebenden Wilden!

O Adam! O Eva!

Eilfte Vorlesung.

Meine Herren!

Aus den Untersuchungen, welche wir bis hieher über das Erscheinen der Menschengattung auf Erden gepflogen haben, geht nur die Bestimmung der geologischen Epoche hervor, innerhalb welcher dieses Erscheinen statthatte, nicht aber die chronologische Bezeichnung des Jahres oder Jahrhunderts. Was aber die geologische Epoche anbetrifft, so müssen wir unbedingt anerkennen, daß es sich nur um die jüngste Epoche handelt, welche sich ununterbrochen, wie es scheint, bis in die Jetztzeit fortsetzte. Zur Bestimmung des Alters, in welches die ältesten Menschenknochen hinaufreichen, nach Jahren oder nur Jahrhunderten und Jahrtausenden, fehlt uns bei denjenigen Thatsachen, welche wir bis jetzt untersucht haben, jeder, selbst der leiseste Anhaltspunkt. Wir können einstweilen nur so viel sagen, daß diese Knochen überhaupt sehr alt sind und jedenfalls weit über diejenige Zeit hinaufreichen, welche von landläufigen Mythen und Legenden nicht nur dem Menschengeschlecht, sondern sogar der Erde überhaupt angewiesen wird. Wir werden später, sobald wir von weit jüngeren Resten zu sprechen die Gelegenheit haben werden, derjenigen Bestrebungen gedenken müssen, welche man gemacht hat, um chronologisch das Alter mancher Funde aus dem Zeitmaße zu bestimmen, mit welchem die darüber abgelagerten Erdschichten sich anhäuften. Heute wollen wir uns eingehend mit der geologischen Epoche beschäftigen, in welcher der Mensch zuerst auftrat.

Ich muß hier mit einem Bekenntnisse beginnen. Es gab eine Zeit, wo man allgemein die Erdgeschichte aus einzelnen von einander unabhängigen Perioden construirte, welche mittelst durchgreifender Revolutionen von einander getrennt wurden. Man nahm an, daß während der Perioden der Ruhe eine neue Schöpfung entstanden, sich fortgepflanzt, Schichten und Reste angehäuft habe, bis die Erdrinde plötzlich geborsten sei, nach der Richtung größter Kreise ungeheuere Bergketten erhoben, weite Landstriche versenkt und tiefe Meeresgründe trocken gelegt habe. Nach einer jeden solchen Revolution, welche alles Lebende auf der ganzen Erde ertödten sollte, neue Schöpfung und nach der Meinung Einiger neues Eingreifen eines persönlichen Schöpfers, der nach einem bestimmt vorgezeichneten Plane wieder neue Formen entstehen ließ, die stets mehr und mehr der Vollkommenheit zureiften. Ich muß gestehen, daß die Einfachheit, Klarheit und, wenn ich mich so ausdrücken soll, mathematische Bestimmtheit dieser von bedeutenden Geistern verfochtenen Theorie mich ebenfalls in meinen jüngeren Jahren vollkommen bestochen hatte; — freilich, will ich gleich bemerken, bis auf den persönlichen Schöpfer, den ich zu keiner Zeit mit den Regeln der gesunden Vernunft in Einklang zu bringen vermochte. Wenn dieser Schöpfer übrigens, wie Rolle behauptet, gerade der Schlußstein des bezüglichen Systems war, so mag mit dessen ursprünglichem Wegfalle bei mir auch der Einsturz des Gewölbes überhaupt erleichtert und beschleunigt worden sein. Steter Umgang mit diesen Fragen, stets erneuerte Betrachtung derselben von verschiedenen Seiten, stete Untersuchung der Thatsachen, auf welchen das eine oder andere Stück der Theorie beruht, ließen mich eben so wie die große Mehrzahl der Zeitgenossen zu der Ueberzeugung kommen, daß es keine solche abgeschlossene Perioden in der Erdgeschichte giebt, sondern nur allmähliche Entwickelung, während welcher hie und da zeitweise locale Erderschütterungen eingetreten sein mögen, die aber im Ganzen auf nur geringe Striche der Erdoberfläche sich erstreckten und in keiner Weise umwälzend und Leben tödend über die ganze Oberfläche sich und ihre verheerenden Wirkungen verbreiteten.

Die einzelnen Arten der lebenden Wesen, Pflanzen und Thiere, wurden nicht plötzlich mit einem Male ausgelöscht, wie die Feuer beim Herannahen des Föhns und nach dem Vorüberwehen des grausen Ereignisses wieder angezündet. Es verschwinden beständig Arten aus dem Verzeichnisse der Lebenden und entstehen wieder neue und nur nach und nach ändert sich das Ansehen der Reste der lebenden Schöpfung in den Schichten, sowie es auch in der jetzigen Zeit nur nach und nach sich verändern kann. Statt plötzlicher Revolutionen sehe ich jetzt im Gegentheile nur lange, unendlich lange Zeiträume, während welcher die Wirkungen der scheinbar winzigen Kräfte, welche im kleinsten sichtbaren Maße sich bethätigen, sich allmählich summirten, um dann scheinbar plötzlich mit außerordentlicher Machtfülle hervorzutreten. Es würde zu weit führen, wollte ich auf diese Verhältnisse hier näher eingehen; — doch konnte ich nicht umhin sie zu berühren, um jeglicher Mißdeutung des Folgenden im Voraus enthoben zu sein.

Das Ende der Tertiärzeit, welches wir also nicht mit einem scharfen, feinen Striche, sondern durch eine breite Zone des Uebergangs zu dem jetzigen Zustande bezeichnen, war ohne Zweifel durch ein etwas wärmeres Klima ausgezeichnet, als dasjenige ist, welches wir jetzt im mittleren Europa besitzen und das zudem, wie wir wissen, ein ziemlich exceptionelles ist, wenn wir es im Verhältniß zu der übrigen Erde betrachten. Während in der mittleren Tertiärzeit noch Palmen in der Schweiz und hochstämmige californische Fichten in Island wuchsen, war das Ende der Tertiärzeit wenigstens bezeichnet durch eine Menge von immergrünen Gewächsen, die der Schweiz etwa eine Temperatur zusprechen ähnlich derjenigen des nördlichen Italiens bis zu den Ufern des Mittelmeeres. Weder Pflanzen noch Thiere lassen in irgend einer Weise Verhältnisse ahnen, welche dem Leben des Menschen in der Tertiärzeit entgegen gewesen wären. So gut als der Mensch heutzutage mit Affen, Nilpferden, Elephanten und Nashörnern in demselben Klima haust, eben so gut konnte er auch in der Tertiärzeit mit diesen Thieren und der ihnen entsprechenden Flora existiren. Wir schließen deshalb die Möglich-

keit, daß Menschenknochen dereinst noch in Tertiärschichten gefunden werden, in keiner Weise aus; da aber bis jetzt noch keine wohl constatirte Thatsache dieser Art vorhanden ist, so behaupten wir, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen, daß der Mensch erst nach der Tertiärzeit, während der s. g. quaternären, postpliocenen oder diluvialen Periode in Europa und Nordamerika auftrat.

Es liegen überzeugende Beweise vor, daß diese letztere Periode mit einer bedeutenden Erkältung unserer Erdhälfte Hand in Hand ging, welche sogar so sehr überhand nahm, daß zu einer gewissen Zeit fast die ganze Schweiz, Skandinavien, Hochschottland und ein großer Theil von Nordamerika mit Eis überdeckt waren. Es fragt sich nun: existirte der Mensch vor dieser Eiszeit oder nach derselben in Frankreich, Belgien und England? Eine Frage, die von um so höherem Interesse ist, als die Eiszeit selber im Fall der Präexistenz des Menschen demselben wahrscheinlich die Möglichkeit genommen haben würde, in den genannten Gegenden sein Leben fortzusetzen. Gehen wir, ohne uns vor der Hand um den Menschen selbst zu bekümmern, auf die geologischen Verhältnisse selber ein.

Ueberall in Skandinavien, Nordamerika, England, sowie in der Nähe der Alpen begegnen wir einem Gebilde, welches man jetzt ziemlich allgemein als Gletscherlehm oder Blocklehm (Boulder-clay der Engländer) zu bezeichnen gewohnt ist. Bald mehr Mergel, bald mehr plastischer Thon, zieht sich dieses Gebilde, welches vorzugsweise in allen Ländern zur Verfertigung von Ziegeln und Backsteinen benutzt wird, über die Oberfläche des Bodens in wechselnder Dicke fort. Es überkleidet die Plattformen, es folgt den Gehängen hinab in die älteren Thäler, es ist häufig der Grund, welcher die Flüsse von weiterem Einschneiden in die Thalsohle abhält; es enthält meist große eckige Findlingsblöcke im Norden, abgerundete, geritzte und gestreifte Rollsteine, sogenannte Scheuersteine, in der Nähe der Alpen und der skandinavischen Gebirge. Wo es auf festen Felsen aufruht, da sind diese Felsen polirt, geglättet, geritzt und gestreift, wie es die Felsen zu sein pflegen, über welche ein Gletscher

hingegangen ist. Wir können behaupten, daß die Uebereinstimmung jetzt ganz allgemein unter den Geologen ist, hinsichtlich der Entstehung dieses Gebildes; — es ist der Gletscherlehm, der durch die Reibung der Eismassen gegen den festen Grund, durch die Abschleifung und Schmirgelung dieses letzteren erzeugt wird, und die in ihm liegenden gestreiften Rollsteine sind durch dieselbe Bewegung und Abschleifung gerundet und gestreift worden. Wo nur diese Scheuersteine vorkommen, da ist es die reine Unterlage des Gletschers, die Grundmoräne, welche sich in dieser Weise zeigt. Wo größere Blöcke vorkommen, da hat sich entweder die Erdmoräne mit der Grundmoräne gemischt, oder aber die eckigen Blöcke sind auf schwimmenden Eisbergen geflößt und durch Schmelzen ihrer Flöße in dem Lehme abgelagert worden.

Halten wir einstweilen dieses Gebilde als einen sicheren Ausgangspunkt fest, so finden wir, daß bis jetzt nur wenige Land- und Süßwasserablagerungen mit Sicherheit bekannt sind, welche zwischen dieses Gebilde und die Tertiärzeit sich einschieben. Daß die Tertiärzeit nicht plötzlich in jene Gletscherzeit überging, daß die Kälte nur allmählich zunahm, scheint aus dem Verhalten jener Tertiärschichten hervorzugehen, welche man in England unter dem Namen Crag kennt, und eben so hat man auch in England an der Küste von Norfolk bei Cromor eine Schichtengruppe gefunden, welche offenbar unter dem Gletscherlehm liegt, aber dennoch ihrem ganzen Charakter nach von der Tertiärzeit sich unterscheidet. Es findet sich dort ein sog. versunkener Wald, der bei niedrigem Wasserstande sichtbar wird. Die Strünke der abgebrochenen Stämme wurzeln noch in dem ursprünglichen Boden, und der Lehm, der sie begraben hat, ist schwarz von eingefülltem vegetabilischem Stoffe. Die Fichte, die Tanne, die Eibe, die Erle, die Eiche und der Schleedorn wuchsen hier in einem sumpfigen Grunde, in welchem man den Fieberklee, die gelbe und weiße Seerose, den Froschbiß und einige andere Wasserpflanzen unserer jetzigen Flora ebenfalls gefunden hat. Außerdem hat man Knochen entdeckt von drei verschiedenen Elephantenarten, worunter das Mammuth, von einem Nashorn und Flußpferd, von dem

ausgestorbenen großen Biber, von Pferden, Ochsen, Rehen, dem gewöhnlichen Biber und der Wasserratte, vom Walroß, Narval und von großen Walfischen, deren Leichen dort an das Land getrieben wurden.

Es ist also diese Süßwasserbildung, deren Insekten und Muscheln ebenfalls noch jetzt lebenden Arten angehören, in so fern nicht von den übrigen Diluvialgebilden zu trennen, als sie mit ausgestorbenen Arten noch viele jetzt lebende enthält und die Pflanzen jedenfalls dieselben sind, welche man auch in späteren Ablagerungen, die über dem Gletscherlehm sich vorfinden, antrifft. Die Ausdehnung der Gletscher bezeichnete also nicht, wie man so häufig zu glauben geneigt war, eine neue Epoche, einen neuen Abschnitt in der Geschichte der Erde; sie veränderte nicht einmal das Ansehen derselben, der Fauna und der Flora in denjenigen Gegenden, wo eine Gletscherausdehnung statthatte, anders als momentan, während der Zeit ihrer Anwesenheit. Nachdem die Gletscher sich wieder zurückgezogen hatten und das Eismeer in seine jetzigen nördlichen Grenzen gewichen war, stellte sich dasselbe Verhältniß wieder her, wie es früher bestanden; Fauna und Flora kehrten wieder zu dem ursprünglichen Ausgangspunkte zurück, mit Ausnahme freilich der erloschenen Arten, die kein neues Leben wieder gewannen. Doch sind wir deshalb weit entfernt, behaupten zu wollen, daß nach dem Rückzuge der Gletscher keine neue Arten entstanden seien. Desor hat schon mit überzeugender Schärfe den Ungrund dieser Behauptung dargethan, und wenn wir die Theorie der Umgestaltung der Arten annehmen, so ist in der That nicht abzusehen, warum dieser umgestaltende Proceß in der Jetztzeit nicht eben so gut habe stattfinden können, als er in früheren Perioden statthatte.

Verfolgen wir die verschiedenen Ablagerungen, welche von dem Beginne der Eiszeit an statthatten, genauer in den einzelnen Ländern, und wählen wir zuerst die Schweiz, wo man zuerst diese Erscheinungen in Verbindung mit den Gletschern selbst untersuchte und täglich durch Vergleichung mit demjenigen, was noch im Innern der Alpenkette vorgeht, auf den Ursprung der Dinge

zurückzugehen im Stande ist. Der Gletscherlehm selbst ist dort ganz allgemein ein mehr oder minder grauer oder blauer Lehm, ohne Spur von Schichtung, in welchem in der Nähe der Alpen und fast über die ganze Schweizerebene hin sich nur runde, großentheils geschliffene und geritzte Scheuersteine finden. Offenbar hing diese Formation mit den großen eckigen Findlingsblöcken zusammen, welche überall auf den, den Alpen zugekehrten Gehängen des Jura verstreut sind und am Chasseron im Waadtländischen Jura ihre größte Höhe, nämlich beinahe 1600 Meter über dem Meere oder 1000 Meter wenigstens über der Ebene der Seen erreichen. Man ist jetzt allgemein darüber einig geworden, daß nur Gletscher, welche also fast die ganze ebene Schweiz ausfüllten, diese Blöcke abgelagert haben können, und den Bemühungen der Schweizer Geologen ist es gelungen, die Grenzen dieser alten Gletscher, welche weit an den Jura hinaufreichten, mit ziemlicher Sicherheit darzustellen. Ich verweise Sie hier namentlich auf die schöne Karte Escher's von der Linth, die sich in meinem Lehrbuche, sowie in meinem Grundrisse der Geologie wiedergegeben findet und welche die Grenzen angiebt, welche diese Gletscher zur Zeit ihrer höchsten Ausdehnung erreichten.

Morlot, mit dessen Schlußfolgerungen hinsichtlich zweier Eiszeiten ich zwar nicht übereinstimme, hat indessen ganz richtig auf den Zusammenhang aufmerksam gemacht, der zwischen den Blöcken und dem Gletscherlehm besteht. In der That mußten so ungeheuere Eismassen eine entsprechende Menge von Schmirgel auf ihrer Unterfläche hervorbringen, weshalb man denn auch den Gletscherlehm in gewaltiger Entwickelung, namentlich in der Nähe der Alpen, wie z. B. des Genfersees findet, wo er an einzelnen Stellen eine Mächtigkeit von 40 und mehr Fuß erreicht; klar ist es auch, daß zu einer Zeit, wo die Eismassen bis zu den höchsten Riffen des Jura reichten, keine eckigen Blöcke auf dem flachen Lande abgesetzt werden konnten und daß die tieferen Blöcke am Jura schon der Epoche des Rückzuges angehören müssen, während dessen die Bildung des Gletscherlehmes stetig fortdauerte so lange der Gletscher überhaupt auf dem Grunde sich bewegte. Eben so klar

ist es aber auch, daß zur Zeit dieser größten Ausdehnung verhältnißmäßig nur wenige Spitzen der Alpen aus dem schweizerischen Eismeere hervorragten, daß also auch nur verhältnißmäßig wenige Blöcke auf der Eisfläche weiter transportirt werden konnten und demnach nicht eine vollständige Anreihung derselben zu Gufferlinien oder Moränen möglich war, wie dies allerdings bei beschränkteren Gletschern, welche den Absturz weit größerer Felsgebiete erhalten, der Fall ist.

Auf dem Gletscherlehme finden wir in der Westschweiz an vielen Orten bedeutende Schichtungen von Rollsteinen, von Grus und Sand, die zuweilen durch eingesickerten Kalk fest mit einander zu einer Art von Nagelfluh verbunden sind. Die Rollsteine erreichen häufig eine sehr bedeutende Mächtigkeit, bis zur Größe eines Kopfes und darüber. Sie zeigen keine Spur von Streifen und Ritzen; sie sind einfach abgerundet und stets sauber gewaschen; niemals zeigt sich an ihnen anhängender Lehm oder Mergel; sie sind offenbar nur durch das Wasser bearbeitet worden. Eines der schönsten Beispiele dieser Ablagerungen sieht man in der Nähe von Genf, wo die Höhen von St. Jean und des Gehölzes von Lancy, durch welche hindurch die Rhone sich Bahn gebrochen hat, aus solchen sogenannten älteren Anschwemmungen bestehen. Auch in der ganzen übrigen Schweiz finden sich diese Anschwemmungen in größter Ausdehnung und häufig selbst von sehr bedeutender Mächtigkeit. Von einigen besonderen Vorkommnissen in der Ostschweiz behalte ich mir vor später im Zusammenhange zu reden.

Es ist wohl augenscheinlich, daß diese älteren Anschwemmungen erst entstehen und sich ablagern konnten, nachdem die Gletscher sich weiter gegen die Alpen hin zurückgezogen hatten. Da der Rückzug eines Gletschers nur durch Schmelzung seiner Masse statthat und nur in dem Falle eintritt, wo diese durch die Wärme verursachte Schmelzung über das Nachrücken des Gletschers von oben her überwiegt, da ferner die Schmelzung nothwendig Wasser liefern muß, so sieht man leicht ein, daß der Rückzug der colossalen Gletscher ungemein große Wassermassen liefern mußte, daß gewaltige Ströme sich hie und da Bahn brechen mußten, ander=

seits aber auch große Seeen vorübergehend entstehen konnten, indem hie und da ein Gletscherarm in irgend einem Thale weitervorragend und an die Kämme von Felsen anstoßend einen Riegel bildete, der erst später wieder verschwand. Haben wir ja doch Beispiele dieser Art genug noch heute in den Alpen, wo Gletscher aus Seitenthälern hervorbrechen, welche senkrecht in das Hauptthal einmünden und auf diese Weise einen Damm bilden, hinter welchem sich das Wasser des Hauptthales staut. Gewiß war dieser Rückzug der Gletscher eine sehr complicirte Erscheinung, da die Hauptzüge der Bodenbildung, sowie sie jetzt bestehen, auch damals schon gegeben waren (womit wir geradezu in Abrede stellen wollen, daß hie und da in dem weichen Molasseboden die Gletscher während ihrer größten Ausdehnung Thäler und Seebecken ausschürften, wie dies neuerdings behauptet wurde). So verweilten die Gletscher länger in den Thälern und Seebecken und streckten Zungen durch dieselben zwischen den Molassehügeln vor, welche schon von Eis befreit waren. Ferner muß man auch in Anschlag bringen, daß ein solcher Rückzug nie und unter keinen Umständen gleichmäßig vor sich ging. Wechsel kälterer und wärmerer Jahre und daherige vielfältige Schwankungen der Gletscherenden sowie des Hochstandes der Gletscher sind ja ganz gewöhnliche Erscheinungen, und die Geschichte unserer Alpen weiß Vieles zu berichten von Wiesen und Feldern, die von den Gletschern bald überdeckt, bald wieder frei gelassen wurden. Es wird also noch vielfacher genauer und localer Untersuchungen bedürfen, ehe ein vollständiges Bild dieses Rückzuges in der Schweiz gegeben werden kann, wenn auch die großen Züge desselben jetzt schon in ihrer Allgemeinheit sich darstellen.

Gewiß stellte sich der Rückzug während längerer Zeit in einiger Entfernung von den Alpen und zwar namentlich in den größeren Thälern, sowie in den Seebecken, in deren Vertiefungen das Eis wie schon bemerkt sich noch länger halten mußte. Man hat in der unmittelbaren Umgebung der Seeen von Genf, Sempach, Zürich, Hallwyl, Greifen und Pfäffikon, in den Thälern der Aare bei Bern, der Reuß bei Bremgarten, der Limmath bei Baden gewaltige Endmoränen nachgewiesen, welche diese Stauung und

Erhaltung der Gletscher in den Seebecken und den tieferen Thälern hinlänglich beurkunden.

Wie Morlot ganz richtig bemerkt, muß dieser Halt in der Rückzugsepoche ziemlich lange gedauert haben, da einige dieser Moränen eine wahrhaft gigantische Größe zeigen. Dieser Halt muß aber auch begleitet gewesen sein von denselben Phänomenen, welche den Rückzug der Gletscher überhaupt kennzeichnen. — Gletscher, welche ihre eisigen Zungen durch das ganze Becken des Genfersees bis in die Nähe von Genf und Nyon erstreckten, welche das Aarthal bis nach Bern, das Reußthal bis nach Mellingen, das Limmatthal bis nach Baden behaupteten, welche wahrscheinlich den ganzen Bodensee erfüllten, mußten auch nothwendig bedeutendere Wassermassen liefern, als die jetzigen Zwerge, welche die Grenzen der inneren Alpen nicht überschreiten können. Es mußten deshalb dieselben Schwemm- und Rollstein-Bildungen sich vor und neben diesen Gletschern fortsetzen, es mußten eben so mit und über diesen Schwemmgebilden eckige Blöcke abgesetzt werden, welche mittelst Eisflößen von dem Gletscherende weiter vorwärts gebracht wurden. Escher hat verschiedene Schwemmgebilde dieser Art nachgewiesen. Er hat gezeigt, daß in der ganzen Gegend von Burgdorf, Wangen und Langenthal westlich, bis östlich über Brugg hinaus und bis nach Eglisau hin ein solches Schwemmgebiet existirte, in welchem die durch Eis geflößten Blöcke der verschiedenen Becken gemischt wurden, während da, wo das feste Eis transportirte, eine solche Mengung nicht statthatte. Nicht minder sind auch in der Nähe dieser Gletscherzungen, welche während des längeren Haltens in dem Rückzuge bestanden, Seebecken nachgewiesen worden, die auf die beschriebene Weise erzeugt wurden. Die Gewässer mögen zu dieser Zeit nach Morlot's Annahme etwa 150 bis 180 Fuß über ihrem jetzigen Stande sich gehalten haben, allmählich aber, als nach dem Halte der Rückzug aufs Neue begann, mit Bildung mehrerer Terrassen von etwa hundert und dann fünfzig Fuß über dem jetzigen Stande sich auf ihr letztes Niveau zurückgezogen haben.

Endlich wurde auch von diesem Halte aus der weitere Rückzug angetreten. Mehrfache Endmoränen zeigen, daß derselbe nicht ohne neue Haltpunkte statthatte, welchen vielleicht die einzelnen Schwemmterrassen in den Thälern entsprechen, und jeder dieser einzelnen Halte mag wieder sehr lange Zeit gedauert haben, denn auch hier giebt es wieder Moränen von erstaunlicher Größe, welche eine längere Zeit zu ihrer Bildung bedurften. Daß übrigens während dieser ganzen Rückzugsperiode die Bildung von Gletscherlehm auf dem Grunde der gerade inne gehabten Ausdehnung, von Anschwemmungen mit Rollkieseln und von Anflößungen eckiger Blöcke durch schwimmende Eisberge fortdauern mußten, kann wohl nicht in Abrede gestellt werden.

Ich weiß wohl, daß ich mich mit dieser Ansicht mit vielen Geologen in Widerspruch setze, welche zwei verschiedene Eiszeiten annehmen, zwischen welchen die älteren Anschwemmungen gebildet worden sein sollen. Morlot, Collomb und viele Andere, namentlich Engländer, vertheidigen den Dualismus, während Desor stets denselben bestritten und für die Einheit der Gletscherepoche seine Lanze gebrochen hat. Ueber die Thatsachen sind beide Theile vollkommen einig, nicht so über die Erklärung. Unzweifelhaft liegen überall, wo man sie findet, die älteren Anschwemmungen über dem alten Gletscherlehm mit geschliffenen Rollsteinen, unzweifelhaft liegen über diesen älteren Anschwemmungen wieder eckige Blöcke, zuweilen mit Gletscherlehm und neueren Anschwemmungen vermischt. Die Lagerung der Endmoränen in den Thälern und Seebecken der ebenen Schweiz selbst über und auf den älteren Anschwemmungen ist indessen noch nirgends nachgewiesen worden, und es scheint mir daher richtig, annehmen zu müssen, daß diejenigen Blöcke, welche auf den älteren Anschwemmungen wirklich auflagern, nicht direct durch Gletscher, sondern vielmehr durch Eisflöße an ihre Stelle gebracht wurden. Wenn in der That die Gletscher eine Einwirkung auf den Boden haben, welche freilich in der neuesten Zeit von einigen Engländern gewaltig übertrieben worden ist, so muß diese Einwirkung um so größer sein, je mächtiger die wirkende Masse ist. Ein Gletscher

von mehreren tausend Fuß Mächtigkeit, wie er angenommen werden muß, um die auf dem Jura lagernden Blöcke zu erklären, mußte etwas tief in den Boden scheuern, während dagegen ein kaum hundert Fuß mächtiges Gletscherende allerdings sich auf eine geringe Strecke hin, selbst über einen aus losem Gerölle bestehenden Boden hinwegschieben kann, ohne in denselben tief einzugraben. Charpentier citirt, wenn ich nicht irre, ein solches Beispiel aus dem Wallis, wo nach mehrjährigem Verweilen des Gletscherendes auf der Dammerde unmittelbar nach dem Rückzuge die Wurzeln der perennirenden Gewächse wieder ausschlugen, wie wenn sie nur einen Winter überstanden und der Gletscher keine Einwirkung auf den Boden geübt hätte. Allein man muß wohl bedenken, daß hier nur von dem äußersten Ende eines verhältnißmäßig sehr kleinen und wenig dicken Gletschers die Rede ist. Deshalb können wir auch wohl annehmen, daß an einzelnen Stellen während des Rückzuges nicht nur ein Halt, sondern selbst ein Vorwärtsdringen entstand, bei welchem das Gletscherende sich auf eine gewisse Entfernung hin über die vorher abgelagerten älteren Anschwemmungen hinausschob und dort Blöcke ablagerte. Unmöglich aber können wir glauben, daß auf diese Weise die Gletscher sich wieder über einen großen Theil der Schweiz hinüber ausgedehnt hätten, indem dann bei ihrer bedeutenden Mächtigkeit und Schwere die Gletscher nothwendig alle älteren Roll- und Schwemmgebilde wieder aufgewühlt und weggescheuert haben müßten und hierdurch, sowie durch die unter den Gletschern rinnenden Wasserströme die oft so mächtigen älteren Anschwemmungen, die losen Sand- und Grusmassen ganz gewiß bis auf den festen Felsgrund zerstört worden sein müßten.

In der Ostschweiz finden sich einige besondere Erscheinungen, die namentlich durch die Existenz von verschütteten Wäldern und Torfmooren bedingt sind. In der That finden sich in der Nähe von Utznach und Dürnten am Zürichsee und bei Mörschwyl an dem Bodensee ziemlich bedeutende Lager von Schieferkohlen, welche offenbar in die Zeit fallen, die wir eben besprechen und die jedenfalls aus Torfmooren entstanden sind, welche durch ge-

waltige Geröllmassen überschüttet und zusammengepreßt wurden. Diese Torflager bestanden zum großen Theile aus Moosen und Schilfrohren mit Binsen und Fieberklee, auf welchen dann im Anfange Tannen, später nur Föhren und Birken wuchsen. Die allgemeine Lagerung dieser Ansammlungen ist aber folgende:

Der Untergrund der ganzen Gegend wird von der Molasse gebildet, deren Schichten ziemlich steil aufgerichtet sind. Auf diesen Schichtenköpfen liegt nun Letten in ziemlich bedeutender Mächtigkeit mit Scheuersteinen, sowie mit großen eckigen Blöcken, so daß also dieser Letten offenbar dem Gletscherlehme entspricht. Die Existenz dieser großen eckigen Findlingsblöcke, die früher nicht bekannt waren, in den unteren Lettenlagern ist neuerdings von dem verdienstvollen Erforscher der Pfahlbauten, Messikomer, dessen ich später noch häufig zu erwähnen haben werde, mit größter Evidenz nachgewiesen worden. Darauf kommen die Kohlen in horizontaler Lagerung, bis zu 12 Fuß Mächtigkeit zeigend und auf den Kohlen zuerst Geröllmassen mit Lehm und dicken abgerundeten Blöcken, so wie oben darauf eckige Findlingsblöcke, welche unserer Ansicht nach geflößt und nicht direct von Gletschern abgesetzt sind. Früher hatte man die Unterlage weniger berücksichtigt und deshalb geglaubt, daß die Kohlenablagerungen vor der größten Gletscherausdehnung stattgefunden hätten; Messikomer's Untersuchungen haben aber bestätigt, daß die Kohlen auf dem Gletscherlehme aufliegen, also unmittelbar nach dem Rückzuge der Gletscher sich ablagerten und dann erst von den älteren Anschwemmungen und von den geflößten Findlingsblöcken überdeckt wurden.

Vergleicht man die oben beschriebenen Kohlenablagerungen von England hinsichtlich ihrer Einschlüsse mit denjenigen der Ostschweiz, so stellt sich eine so überraschende Identität heraus, daß man auf den ersten Blick glauben sollte, beide müßten nothwendig derselben Zeit angehören und entweder vor oder nach der Gletscherausdehnung gleichzeitig abgelagert sein. Da aber dies nun nicht der Fall ist, sondern im Gegentheile beide Ablagerungen durch die Gletscherzeit von einander getrennt sind, so folgt daraus wieder, daß diese Ausdehnung der Gletscher doch nur ein Zwischen-

ereigniß war, welches selbst in denjenigen Ländern, wo es stattfand, keine sehr bedeutende Aenderung hervorbrachte. Freilich waren, wie wir bald sehen werden, namentlich im Norden bedeutende Veränderungen in dem Niveau der verschiedenen Ländertheile vor sich gegangen; wahrscheinlich hingen wenigstens vor dem Beginne der Gletscherzeit, wenn nicht auch noch nachher, einige Zeit England und Nordfrankreich, Dänemark und Norwegen mit einander zusammen, während im Gegentheile große Landstriche im Osten, die jetzt trocken liegen, vom Wasser überfluthet wurden. Mit der Kälte vom Norden her drang auch die nordische Bevölkerung weiter vor nach Süden, eine Einwanderung, welche, wie schon bemerkt, sich noch heute in der Zusammensetzung der Fauna der Nord- und Ostsee deutlich erkennen läßt. Mit der Kälte zog sich dieselbe auch wieder nach dem Norden zurück, wie wir dies ebenfalls nachgewiesen haben. Solche Ein- und Auswanderungen aber verlangen eben so wohl wie die physischen Veränderungen der Oberfläche, wie jene Ueberführungen mit Lehm, Geröll, Sand u. s. w., eine lange Zeit. Jeder, der diese ungeheueren Anhäufungen, welche die Gletscher und die ihnen entströmenden Gewässer auf dem Schweizerboden zurückgelassen haben, nur irgend mit prüfendem Blick betrachtet, muß zugestehen, daß nur eine lange Reihe von Jahrhunderten, deren Schätzung kaum möglich ist, im Stande war, diese Anhäufungen zu erzeugen; es ist sogar leicht, diese Behauptung in Beziehung auf einzelne Factoren der Schichten durch Rechnung zu erhärten. Wir haben gesehen, daß die Kohlenlager von Dürnten nur eine sehr geringe Zwischenlagerung in diesen sog. diluvialen Schichten abgeben. Das Flötz zeigt an seiner mächtigsten Stelle 12 Fuß Dicke, worunter aber nur etwa 10 Fuß Kohlen und 2 Fuß Letten, der hie und da in Bändern eingelagert ist. „Für unsere Berechnung der Zeitdauer der Bildung des Kohlenlagers", sagt Heer, „muß daher seine größte Mächtigkeit maßgebend sein. Aus der Art und Weise, wie die Baumstämme zusammengedrückt sind, wie aus einer Vergleichung des Kohlengehaltes der Schieferkohlen mit dem des Torfes ergiebt sich, daß diese Kohlenlager

im Zustand des Torfes eine etwa sechsmal größere Mächtigkeit müssen gehabt haben, daß also jenes 10 Fuß hohe Kohlenlager aus der Zusammenpressung eines etwa 60 Fuß hohen Torflagers entstanden sein mag. Nehmen wir durchschnittlich im Jahrhundert eine Zunahme von 1 Fuß Torf an, so würden wir auf 6000 Jahre kommen.

„Ungefähr zu demselben Resultate führt uns eine andere Art der Berechnung. Eine Juchart Schieferkohlen von 10 Fuß Mächtigkeit enthält nach den Ermittelungen des Herrn Bergrath Stockar-Escher 96,000 Centner Kohlenstoff. Nehmen wir an, daß eine Juchart Torfland jährlich 15 Centner Kohlenstoff producire, so wären 6400 Jahre erforderlich gewesen, um jene Kohlen zu bilden. Die Annahme von 15 Centner jährlicher Kohlenstofferzeugung (die auf die Angabe sich basirt, daß in 100 Jahren eine 1 Fuß hohe Torfschicht gebildet werde) dürfte aber eher zu hoch als zu niedrig sein, denn nach den sehr interessanten Untersuchungen Liebig's producirt eine Juchart Wald jährlich nur 10 Centner Kohlenstoff, und würden wir diesen Maßstab anlegen, so hätte die Bildung jenes Kohlenlagers 9600 Jahre gedauert."

Bei diesen Berechnungen wird nun freilich vorausgesetzt, daß die klimatischen Verhältnisse den jetzigen ähnlich gewesen. Da dieselben Pflanzenarten die Schieferkohlen gebildet haben, die jetzt noch den Torf erzeugen, ist kein Grund anzunehmen, daß sie sehr bedeutend von den jetzigen verschieden gewesen seien und jedenfalls darf wenigstens das mit Sicherheit ausgesprochen werden, daß zu ihrer Erzeugung mehrere Jahrtausende erforderlich waren.

Mögen sie nun 6000 oder beinahe 10,000 Jahre zu ihrer Bildung gebraucht haben, so sind dennoch diese Schieferkohlen nur ein kleiner Bruchtheil der Zeit, während welcher die Diluvialperiode sich abspann. Sie liegen auf dickem Gletscherlehm, sie sind überdeckt von gewaltigen Kies- und Sandbänken, die bis zu 30 und mehr Fuß anwachsen und von den geflößten Gletscherblöcken, welche ganz oben aufliegen. Trotz des gewaltigen Zeit-

raumes aber, welcher diese Kohlenablagerungen von unserer historischen Zeit trennt, in welcher nicht einmal die dünne Schicht Dammerde vollständig gebildet wurde, gehören die Kohlenlager dennoch derselben geologischen Epoche mit uns an, wenn gleich dem Anfange derselben; denn wir haben ja gesehen, daß dieselben Sumpf- und Torfkräuter, dieselben Bäume dort wuchsen, wie sie heute noch in der Gegend vorkommen. Freilich müssen wir uns beeilen hinzuzufügen, daß hierzu noch einige Arten kommen, wie namentlich eine Haselnußstaude, welche von den lebenden Arten verschieden sind; allein derselbe Charakter, welcher sich in der Thierwelt ausspricht, wiederholt sich auch in der Pflanzenwelt. Einzelne Arten sind vollständig ausgestorben, andere haben sich gegen Norden oder in die Berge zurückgezogen, die meisten leben noch in derselben Gegend fort.

Besonders merkwürdig erscheinen die Kohlenablagerungen der Ostschweiz durch die Thierwelt, welche sie einschließen. Kleine Süßwasserschnecken von jetzt noch lebenden Arten sind eben so häufig, wie kleine Sumpfkäferchen, deren schillernde Flügeldecken oft eng an einander gereiht die Oberfläche der Schichten bilden. Aber außerdem kommen auch kleine Rüsselkäfer und Laufkäfer vor, welche ausgestorbenen Arten angehören. Man fand nicht näher bestimmte Zähne von Hirschen und Bären und ferner Reste von Elephanten und Nashorn, aber diese beiden sind nicht das Mammuth und das Nashorn mit knöcherner Scheidewand, welches man sonst fast überall mit dem Menschen findet, sondern ein dem asiatischen ähnlicher Elephant (Elephas antiquus) und das Nashorn mit halbknöcherner Scheidewand (Rhinoceros leptorhinus), welche beide zwar ebenfalls noch mit dem Menschen vorkommen, aber doch weit früher ausgestorben zu sein scheinen, als ihre behaarten Verwandten. Es scheint also auch aus dieser Thatsache hervorzugehen, daß, wie auch die Lagerung es bestätigt, die Schieferkohlen der Ostschweiz unmittelbar nach dem Rückzuge der Gletscher auf dem Gletscherlehme sich bildeten, die älteren Anschwemmungen sich darüber ausstreuten und daß demnach die Ablagerungen, in welchen das Mammuth und das Knochennas-

horn vorkommt, etwas jüngeren Datums sind, als die Schieferkohlen.

Wir machen einen bedeutenden Sprung, indem wir uns unmittelbar zu dem Norden wenden, in welchem die Eisbildungen eine höchst bedeutende Ausdehnung gewonnen.

„Mit vollem Rechte", sage ich in dem Anhange zu meiner Nordfahrt, „mit vollem Rechte hat Kjerulf auf die Beobachtungen Rink's hingewiesen, der mehrere Jahre in Grönland zubrachte und dort das Eis des Binnenlandes, den sog. Eisblink aufmerksam studirte. Ein außerordentlich ausgebreitetes Festland, nicht geringer an Größe als die ganze skandinavische Halbinsel, ist hier mit einer ungeheueren, an tausend Fuß mächtigen Eisrinde überzogen, die eine allgemeine Bewegung von innen her nach der Westküste zeigt. Diese Eismasse gleitet mit Steinblöcken beladen, langsam, aber stetig nach dem Meere hinab, bricht dort in ungeheueren Massen ab, und diese Bruchstücke sind es, welche als Eisberge oft von colossalen Dimensionen von den Meeresströmen in bestimmten Richtungen sogar bis in die Breite der Azoren hinabgeführt werden und auf diesem Wege durch Schmelzung nach und nach ihre Ladung auf dem Boden des Meeres absetzen.

Ganz dasselbe Phänomen zeigte sich einst in Norwegen, Schweden und Finnland. Das Land war unter einer ungeheueren Eisdecke verborgen, welche Rollsteine und Grus oder mit anderen Worten den Schmirgel, der dieser ungeheueren Polirmaschine als Unterlage diente, nach dem Meere hinabschaffte. Die ganze Felsmasse Norwegens wurde geglättet und geritzt, das Eismeer selbst aber, welches dieses vorgeschichtliche Grönland umgab, stand jedenfalls tiefer als der jetzige Meeresspiegel, denn an vielen Orten reichen die Schliffflächen mit den wohlerhaltenen Streifen noch unter den heutigen Meeresspiegel hinab. Wenn auch dieser Umstand allein nicht hinreicht, die bedeutendere Erkältung des nordischen Festlandes bis zu dem Grade, daß es dem grönländischen Festland glich, zu erklären, so dürfte doch wenigstens die bedeutendere Erhebung des Landes über dem Meere zu dieser Erkältung einigermaßen mitgewirkt haben. Wo

aber Gletscherschliffe unter dem heutigen Wasserspiegel sich zeigen, da muß auch das Wasser tiefer gestanden haben, denn das Eis reicht nicht unter den Wasserspiegel hinab, sondern wird von diesem geschmolzen und unterhöhlt, wie dies die Polargletscher beweisen, unter welche man bei Ebbe oft tief eindringen kann.

Das Meer schwoll, das Land wurde wärmer, die allgemeine Eisdecke schmolz, die höheren Rücken kamen zu Tage, indem sich die Eisdecke in einzelne Gletscher spaltete, welche die großen Thäler bis zu ihrer Ausmündung erfüllen. Nun erst finden sich einzelne Moränen, wie an den jetzigen Gletschern, Seitenmoränen und Endmoränen, in Linien gehäufte Wälle, von denen die äußersten an dem jetzigen Meeresspiegel sich hinziehen, die innersten in gewisser Höhe an den Thalwandungen, sowie als Endgürtel in den Thälern sich finden. Das Meer rückte nach bis zur Höhe von 500 Fuß etwa; denn in dieser Höhe findet man noch Muschelbänke mit Muscheln, welche dem Eismeere angehören. Zugleich lieferten die gewaltigen Eismassen große Schmelzströme, die hie und da durch die dammartigen Endwälle der Gletscher zurückgehalten, große Binnenseeen bildeten und das fein gemahlene Material, das alle Gletscherströme in gewaltiger Menge führen, in Gestalt von Lehm, von Mergel und Sandlehm ablagerten. Das Meer einerseits, die Binnengewässer anderseits arbeiteten an den älteren, von der Eisdecke abgelagerten Massen; die Gletscher führten beständig Findlingsblöcke herab und diese wurden theils unmittelbar, theils mittelbar, nachdem sie eine Zeitlang auf Eisschollen geflößt worden waren, oben auf den Bänken abgesetzt. So wurde allmählich die jetzige Zeit herbeigeführt, wo nur an wenigen Stellen die Gletscher bis an das Meer hinabreichen, sonst aber in bedeutender Höhe über demselben sich halten und in der Tiefe der Thäler ein mildes Klima herrscht.

Diese vorgeschichtliche Geschichte ist kein Roman; sie ist aus den unmittelbaren Thatsachen entnommen und den unmittelbar sich ergebenden Folgerungen zusammengesetzt. Die Thatsachen selbst aber führe ich hier nach Kjerulf an:

„Welche Ordnung ist denn nun aber unter diesen vom Meere

auf- und umgeschichteten Glacialmassen die herrschende? Zu unterst, dort wo sie nicht wieder fortgespült werden konnten, Sand und Rollsteine. Dieses sind Scheuersand und Scheuersteine. Hier hat man das Material, welches vom Eise gedrückt, über den Fels fortbewegt wurde. Will man also aus den Blöcken auf die Richtung der Abscheuerung schließen, so sind es diese Blöcke, die man untersuchen muß. Aber da sie meist sehr zerbrochen, kleiner und oft abgerundet sind, nennt man sie wohl „Rollsteine", ungeachtet dies eigentlich ein unrichtiger Name ist und sie richtiger „Scheuersteine" heißen sollten. Sie sind nicht gerollt, sondern haben einander gegenseitig zerquetscht; und, in das Eis wie die Diamanten in den Grabstichel eingesetzt, haben sie Furchen und Streifen in das Gestein gezogen. Ueber dem Scheuersande und den Rollsteinbänken liegen die verschiedenen Lehmarten, zuerst der kalkhaltige Lehm, Mergellehm, in den Gegenden, welche dem Gletscherwasser offen standen, das zermahlenen Kalk und Lehm aus den silurischen Schichten herabführte; nächst dem Muschellehm überall, wo die Höhe nicht zu groß oder die Zuströmung von kaltem, süßem Schmelzwasser zu gewaltsam war; dann Ziegellehm ohne Muscheln, vielleicht gerade aus einer Zeit, in der die Fluth vom Binnenlande aufs Höchste gestiegen war; dann Sand und ganz zu oberst Sandlehm.

„Die großen Findlingsblöcke liegen erst oben auf den Bänken von Scheuersteinen, Lehm und Sand; sie sind in Skandinavien selbst zum geringsten Theile von schwimmenden Eisflößen, zum größten Theile dagegen von den Gletschern selbst an ihre jetzige Fundstätte gebracht.

„Wir haben also eine lange Periode vor uns, während welcher eine wahrhafte Eiszeit bestand und ein Eismeer die vergletscherten Küsten Skandinaviens und Finnlands, welche damals zusammen einen einzigen Continent ausmachten, bespülte. Aber nicht nur in diesem vereisten Continente lassen sich die Beweise eines solchen Polarmeeres finden. Das norddeutsche Flachland, von Holland bis nach Rußland, ist mit Blöcken, Scheuersteinen und Geröll bedeckt, die alle aus Skandinavien und Finnland

stammen und deren südliche Grenze sich längs der Erhebung des Landes findet, welche durch die Weserketten, den Harz und das Erz- und Riesengebirge bedingt ist. Im Osten schlingt sich die Grenze dieser Findlingsblöcke mitten durch die russischen Tiefländer bis gegen den Ural hin in weitem Bogen so regelmäßig um Finnland herum, daß man fast mittelst eines Zirkels auf der Karte diese Grenze bestimmen könnte. Das ist der Zerstreuungskreis dieses Eismeeres, innerhalb welchem die Blöcke strandeten, die von den Eisbergen geflößt wurden, und schon der Umfang der Blocklinie beweist an und für sich, daß zur Zeit der größten Ausdehnung dieses Eismeeres das skandinavisch-finnische Festland eine Insel war, während ein breiter Eisarm das jetzige Eismeer und das weiße Meer mit der Ostsee verband.“

In der ganzen Ausdehnung des nordamerikanischen Festlandes bis nach New-York hinab, in England und Schottland, in Skandinavien und Finnland, in Rußland bis östlich zu dem öden Petschoralande finden sich dieselben Formationen, die glattpolirten, gestreiften und geriefelten Flächen mit den Bänken von Scheuersteinen und darüber die Thone, Mergel und Sandmergel mit specifisch hochnordischen Meeresmollusken oder auch mit Arten, welche nur im Nordmeere ihre vollständige Größe erlangen, nach Süden hin aber abnehmen.

Durch die feinsten Untersuchungen ist Sars dahin gelangt, sowohl den höchsten Stand des damaligen Eismeeres, als wie die verschiedenen Rückzugsperioden desselben darzuthun, während anderseits Lovén bewies, daß Dänemark mit Norwegen zusammenhing, das weiße Meer dagegen durch einen breiten Arm, der sich um Finnland herum schlang, mit der Ostsee verbunden gewesen sein mußte und daß die jetzt mehrere hundert Fuß über der Ostsee liegenden schwedischen Seen, der Wener- und Wetter-See, mit diesem Eismeere verbunden gewesen sein mußten, da noch einzelne Krebsarten als Reste dieser Eisbevölkerung in der Tiefe dieser Seeen hausen.

Schon im Jahre 1846 hatte mein Freund Desor in einer ausführlichen Abhandlung nachgewiesen, daß zwischen den Phäno-

menen im Norden und denjenigen der Alpen die größte Analogie herrsche und daß die Eigenthümlichkeiten, welche das nordische Phänomen auszeichnen, nur von Niveauveränderungen herrühren, wodurch das Meer an den skandinavischen Küsten in die Höhe stieg, dann wieder allmählich abnahm bis zu der Jetztzeit, während welcher ja, wie bekannt, dieses Auftauchen des skandinavischen Bodens noch immer fortdauert. In dieser letzten Zeit bildeten sich dann, ähnlich wie in der Schweiz, hie und da noch Gletscherzungen und Eisflößung, welche jene sonderbaren, verworren geschichteten Längsrücken herstellten, auf deren Oberfläche häufig eckige Blöcke liegen und die man unter dem Namen der Oesar's kennt. Im Innern der Hochthäler wurden zu gleicher Zeit ganz so, wie an den Seebecken der Schweiz, direct von den sich zurückziehenden Gletschern Moränen aufgeschüttet, welche zuweilen eine bedeutende Größe und Mächtigkeit haben. Dieselben Nachweise hat auch M a r t i n s geliefert, so daß kaum wesentlich Neues über den Norden mehr gesagt werden könnte.

Auf dem nordamerikanischen Continente begab sich die Sache ganz eben so, nur mit dem Unterschiede, daß hier nur weniges Land unter den Spiegel des Meeres versank, dagegen gewaltige Süßwasserseen sich bildeten, deren Ablagerungen zwischen dem Gletscherlehm einerseits und den jüngeren geflößten Blöcken andererseits sich finden und Zeugniß geben, daß die jetzigen Seeen an der canadischen Grenze nur Reste jener süßen Binnenmeere sind.

Wenden wir uns nach England, so sehen wir dieselbe Reihenfolge von Erscheinungen. In der Tiefe den Gletscherlehm, hie und da auf Süßwasserbildungen ruhend, darüber die Süßwasserbildungen, die Anschwemmungen, die Rollsteine, darüber in den Gebirgsgegenden, wie in Hochschottland und Wales, neuere Moränen, welche von Gletschern zeugen, die in den Thälern herabstiegen. Ueberall also dieselben Erscheinungen in derselben Reihenfolge, nur in der Weise modificirt, daß im Norden mehr das Meer, im Süden mehr das Süßwasser eingreift.

Wir können also aus allen diesen Erscheinungen etwa folgende Tabelle (s. S. 102—103) zusammenstellen, in welcher wir

Synchronistische Tabelle der Diluvial-

Skandinavien.	Großbrittannien.	Belgien, Norddeutschland.
Küchenabfälle. Aeltere Fichtenzeit der Torfmoore.	Lehm.	Neuere Anschwemmungen. Lehm. Mecklenburgische Gräber ?
Obere Moränen in den Thälern. Gerölle in den tieferen Thälern. Oesars.	Sand mit Süßwasserschnecken, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus. Steinäxte bei Hoxne, Icklingham, an der Ouse. Höhlen mit Ursus spelaeus, Hyaena spelaea und Aexten.	Höhlen von Lüttich mit Elephas primigenius, Rhinoc. tichorh., Ursus spelaeus etc. Mensch von Engis, Engihoul und Neanderthal.
Größte Höhe des Eismeeres. Skalenschicht mit Eismeermuscheln.	Thon mit Holz (Eichen, Eiben, Fichten) bei Hoxne. Aeltere Anschwemmung (Drift) mit Rollsteinen. Thone mit Eismeermuscheln am Clyde ꝛc.	Flußblöcke der norddeutschen Ebene, aus Skandinavien stammend.
Gletscherschliffe bis unter das jetzige Meeresniveau, mit Scheuersteinen.	Gletscherlehm mit Blöcken (Boulder-clay).	
	Versunkener Wald und Brackwasserbildungen bei Cromer mit Elephas antiquus und meridionalis, Rhinoceros etruscus etc. mit Eichen, Eiben, Föhren ꝛc.	

bildungen bis in die Neuzeit.

Thäler der Seine, Somme, Yonne &c.	Vogesen.	Rheinthal und Süddeutschland.	Schweiz.
Löß und Lehm von Paris, Amiens, Abbeville &c. Höhlen von Lombrive mit Mensch, Urochs, Rennthier &c. Diluvium rouge.			Lehm und neuere Anschwemmungen.
Diluvium gris mit Eleph. primig., Rhinoc. tichorhinus. Mensch von Amiens, Abbeville, Paris &c. Höhlen mit Ursus spel., Hyaen. spel. etc.	Endmoränen in den Thälern.	Löß und Lehm des Rheinthals, des Neckarthals mit Eleph. primig., Rhinoc. tichorhin. etc. Endmoränen im Schwarzwald.	Geschichtetes Diluvium mit Eleph. primig., Rhinoc. tichorhin. etc. Aeltere Anschwemmungen. Endmoränen bei Zürich, Sempach, Bern, Genf &c.
Diluvium der Plattformen.	Vogesengerölle.	Vogesen- und Schwarzwaldgerölle.	Papierkohle mit Eleph. antiquus, Rhinoc. leptorhinus bei Dürnton, Utznach, Mörschwyl.
	Alpinische Gerölle.	Gerölle der bairischen Hochebene.	Gletscherlehm und Mergel mit Blöcken und Scheuersteinen in der Ebene. Findlingsblöcke am Jura. Größte Gletscherausdehnung.

einerseits von der Gleichzeitigkeit des Gletscherlehms in verschiedenen Gegenden, anderseits von der Gleichzeitigkeit des Auftretens des Mammuths (Elephas primigenius) und des Knochennashorns (Rhinoceros tichorhinus) ausgehen, welche zugleich mit dem Menschen einige Theile des europäischen Festlandes bewohnten.

Unsere Tabelle umfaßt nur die älteren Erscheinungen des Menschen, in Belgien, Nord-Frankreich und Süd-England, welche bis jetzt sicher constatirt sind und über welche ich mich bisher verbreitet habe. Die späteren Erscheinungen, von welchen ich in der nächsten Vorlesung zu berichten haben werde, kommen vorläufig nicht in Betracht. Die Thierwelt, welche den Menschen in den Pfahlbauten der Schweiz z. B. begleitet, läßt keinem Zweifel Raum, daß der Mensch erst viel später in dieser Gegend sich ansiedelte, wo früher doch, wie die Höhlen bei Besançon und in Appenzell beweisen, der Höhlenbär ebenfalls hauste, der mit dem Menschen in Belgien zusammenlebte. Jedenfalls sind also hier schon, in der geologischen Urzeit des Menschengeschlechtes, Anzeichen vorhanden von Wanderungen und Ausbreitungen der Menschenarten — wenn auch nicht in dem gewöhnlichen Sinne —; denn aus den bis jetzt gefundenen Schädeln geht wenigstens so viel hervor, daß die ältesten, bis jetzt in der Schweiz gefundenen Menschenüberreste einer ganz anderen Rasse angehören, welche also nicht aus Belgien eingewandert sein kann.

Wie wir indessen die Thatsachen auch betrachten mögen, stets werden wir darauf zurückkommen müssen, daß die sog. Diluvialperiode eine allgemein lange Zeit in sich schließt, während welcher nicht nur Jahreszeiten und Jahre, sondern sogar Jahrtausende verstrichen, innerhalb welcher bedeutende Hebungen und Senkungen von Land und Meer, Veränderungen der Erdoberfläche und ihrer Bewohner an Pflanzen und Thieren, sowohl in engen localen Verhältnissen, als auch über ganze große Erdtheile hin statthatten. Daß erst innerhalb dieser jedenfalls sehr langen Zeit der Mensch in unserer Erdhälfte erschien; daß bis jetzt

noch keine Spuren gefunden worden sind, welche auf ein früheres Auftreten in unserem Klima hinzeigen, ist eine durchaus unbestrittene Thatsache; — ob aber der Mensch vor oder nach der letzten Gletscherausdehnung auf unserem Continente erschien, dies ist bis jetzt noch eine Streitfrage. Wir haben uns nach genauer Erwägung der Thatsachen für die letztere Alternative entschieden; wir haben überall nur Beweise gefunden für das Auftreten des Menschen nach der großen Gletscherperiode, nach der Bildung des Gletscherlehmes in Skandinavien, England und der Schweiz; — wir sind aber stets gerne bereit, diese Ansicht wieder aufzugeben und ein noch höheres Alter des Menschen anzunehmen, sobald uns menschliche Ueberreste nachgewiesen werden, welche unter dem Gletscherlehm oder in den jungfräulichen Tertiärschichten sich finden.

Diese Verschiedenheit der Ansichten macht chronologisch den Menschen weder jünger noch älter. Ob eine Gletscherperiode dazwischen stattfand, oder nicht, es bedurfte stets einer außerordentlich langen Zeitperiode, um 30 und mehr Fuß geschichtetes Geröll über den bearbeiteten Kieseln aufzuhäufen, zumal da diese Anhäufung, wie alle Erscheinungen beweisen, nur langsam und stetig vor sich ging.

Wir müssen gestehen, daß bis jetzt die Anstrengungen, welche gemacht worden sind, um einen chronologischen Zeitmesser für die Erscheinung des Menschen auf der Erde herzustellen, keine großen Früchte getragen haben; doch wollen wir nicht verfehlen, dieselben hier zu geben, wenn sie auch, was wohl im Auge gehalten werden muß, sich auf menschliche Reste beziehen, welche bedeutend jünger im Datum sind, als die Steinäxte und Kinnlade von Amiens oder die Schädel aus den belgischen Höhlen.

Die eine dieser Berechnungen stützt sich auf das Delta des Mississippi. Die jetzigen Anschwemmungen müssen dort seit unendlicher Zeit fortgedauert haben, denn man hat Bohrversuche in der Nähe von New-Orleans bis zu 600 Fuß Tiefe niedergetrieben, ohne den Boden der Anschwemmungen zu erreichen. Die Ebene, in welcher New-Orleans gebaut ist, erhebt sich nur

9 Fuß über das Niveau des Meeres, und man macht häufig Ausgrabungen, die weit unter dies Niveau in den Boden hineingehen. In diesen Ausgrabungen hat man verschiedene auf einander folgende Bestände von Cypressen (Taxodium distichum) zu Tage gefördert. Als man die Fundamente der Gasanstalt ausgrub, mußten die irischen Spatenarbeiter die Arbeit aufgeben, indem sie Holz statt Erde anschneiden sollten. Man ersetzte sie durch Holzhacker aus Kentucky, welche sich den Weg nach Unten durch vier über einander liegende Bestände aushieben. Der unterste dieser Bestände war so alt, daß das Holz sich wie Käse schnitt. Abstürze der Uferbetten zeigen ebenfalls ähnliche versunkene Holzbestände, während stattliche Lebenseichen (life oak der Amerikaner), die unmittelbar darüber auf der Uferbank wachsen, Zeugniß ablegen, daß sich der Boden seit Jahren nicht geändert hat.

In Theilen von Louisiana, wo der hohe und niedere Wasserstand viel größere Unterschiede zeigt, als in New-Orleans, konnten die Herren Dickeson und Brown zehn verschiedene Cypressenbestände in zunehmender Tiefe unter der jetzigen Oberfläche unterscheiden. Alle diese Baumbestände, die Lebenseichen auf den Uferbänken und die verschiedenen Cypressenwälder darunter liegen einer über dem anderen, wie man an manchen Orten in der Nähe von New-Orleans sehen kann.

Dr. Bennet Dowler hat eine interessante Berechnung über das Emporheben des Grundes von New-Orleans gemacht, in welcher diese Cypressenbestände eine bedeutende Rolle spielen. Er theilt die Geschichte dieses Ereignisses in drei Epochen:

1) die Epoche der großen Gräser und der schwankenden Prärieen, wie sie sich in Lagunen, Seen und an der Küste bilden;

2) die Epoche der Cypressenbestände;

3) die Epoche der gegenwärtigen Uferbänke mit Lebenseichen.

Viele Beispiele an dem Mississippi zeigen, daß die Entwickelung in der angegebenen Weise aus dem Wasser vor sich geht; zuerst erscheinen die Gräser, dann die Cypressen, zuletzt folgt die Lebenseiche. Wenn wir eine Ansammlung von 5 Zoll im Jahrhundert annehmen (so viel beträgt etwa die Menge der Nilan-

schwemmungen), so erhalten wir 1500 Jahre für die Epoche der Wasserpflanzen vor der Erscheinung der ersten Cypressenwaldungen.

Man findet nicht selten Cypressenstämme von 10 Fuß Durchmesser in den Mooren von Louisiana; ein Stamm von dieser Größe fand sich in dem tiefsten Bestande, welchen die Aushöhlung für die Gasanstalt in New-Orleans erreichte. Nimmt man an, daß 10 Fuß das Wachsthum einer Baumgeneration erschöpfen, so erhalten wir eine Periode von 5700 Jahren für das Alter der jetzt lebenden ältesten Stämme, denn bei diesen gehen 95 bis 120 Jahresringe auf einen Zoll. Nimmt man also nur die niedrigste Ziffer an, so hat ein Stamm von 10 Fuß Durchmesser ein Alter von 5700 Jahren. Obgleich mehrere Generationsfolgen solcher Stämme in dem Becken des Mississippi gewachsen und untergegangen sein mögen, so nimmt doch Dr. Dowler, um jeden Grund zur Einsprache zu vermeiden, nur zwei auf einander folgende Bestände an mit Einschluß des jetzt existirenden, was uns also für zwei Cypressenbestände einen Zeitraum von 11400 Jahren ergeben würde.

Die ältesten Lebenseichen, welche man jetzt auf den Uferbänken sieht, werden auf 1500 Jahre geschätzt; man zählt nur eine Altersfolge. So ergiebt sich denn die folgende Zeittafel :

Zeitalter der Gräser	1500 Jahre
„ „ Cypressen	11400 „
„ „ Lebenseiche	1500 „
	Summe 14400 Jahre.

Jeder versunkene Wald muß für sein Verbleiben an der Oberfläche und für sein allmähliches Untersinken eine Zeit gebraucht haben, welche etwa der Epoche der Lebenseichen gleich ist, die übrigens nur einmal vorkam. Wir bleiben deshalb gewiß innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit, wenn wir annehmen, daß jede Hebungsperiode eben so lange dauerte, als die letzte, und da zehn solcher Perioden vorkamen, so erhalten wir folgendes Resultat :

Letzte Periode wie oben . . . . 14400 Jahre
Zehn Hebungen und Senkungen gleich der
letzten 144000

Gesammtalter des Deltas 158400 Jahre.

Bei der Ausgrabung der Gasanstalt wurde in der Tiefe von 16 Fuß angebranntes Holz gefunden und in derselben Tiefe fanden auch die Arbeiter das Skelet eines Mannes. Der Schädel lag unter den Wurzeln eines Cypressenbaumes, der zu dem vierten Bestande unter der Oberfläche gehörte. Er war ganz wohl erhalten, die übrigen Knochen zerfielen in Stücke, als man sie aufhob. Der Schädel gehörte unzweifelhaft der eingeborenen amerikanischen Rasse an.

Nehmen wir nun, wie oben, die jetzige Epoche zu 14,400 Jahren an und rechnen wir dazu drei unterirdische Gruppen, jede eben so lang, indem wir die vierte auslassen, in welcher das Skelet gefunden wurde, also 43,200 Jahre, so erhalten wir für das Alter dieses Skeletes eine Gesammtzahl von 57,600 Jahren.

Die Grundlagen der Berechnung sind so einfach, daß sich gegen ihr Resultat eben nicht viel einwenden läßt.

Zwischen 1851 und 1854 wurden in Aegypten zwei Reihen von Brunnen und Bohrlöchern niedergetrieben, die eine in der Breite von Heliopolis, wo das Delta 16 engl. Meilen breit ist, die andere bei Memphis, wo es nur 5 Meilen Breite hat. Was man auch fand, in welcher Tiefe es auch war, Landschnecken wie Knochen gehörten lebenden Arten an, am häufigsten fanden sich Knochen von Ochsen, Schweinen, Hunden, Kameelen und Eseln. Häufig fand man auch Stücke von Backsteinen und Töpferwaaren und zwar eines derselben in der Tiefe von 60 Fuß. Wenn es nun richtig ist, daß der Nil höchstens, ich sage höchstens, in einem Jahrhundert 5 Zoll Schlamm anhäuft (in dem Delta beträgt die Ansammlung noch weit weniger, nämlich nur etwa $2^1/_4$ Zoll), so hat die in der Nilanschwemmung in einem Bohrloche von 60 Fuß Tiefe gefundene Scherbe ein Alter von 12,000 Jahren, was übrigens kaum verwundern kann, da der ägyptische König Menes etwa 5000 Jahre vor Christus existirte und noch vor demselben Ae-

gypten einen hohen Grad der Civilisation erreicht hatte und wenigstens zwei bedeutende Städte besaß, Theben und This. Wenn vor jetzt 7 — 8000 Jahren, also zur Zeit des biblischen Adam, schon Städte florirten, so kann es allerdings nicht verwundern, wenn man einige tausend Jahre vor Existenz dieser Städte schon die Kunst kannte, Backsteine und Ziegel zu fertigen.

Die Erscheinungen in den Torfmooren, namentlich Dänemarks, wo ebenfalls wie in dem Delta des Mississippi verschiedene Generationen von Wäldern übereinander sich finden, und zwar von Bäumen, die heutzutage in Dänemark nicht mehr fortkommen, zeugen ebenfalls für ein hohes Alter, wenn auch bis jetzt noch keine Versuche gemacht worden sind, so viel ich wenigstens weiß, aus den Jahresringen dieser verschiedenen Bäume die Dauer dieser Torfmoore überhaupt zu berechnen.

Das hohe, bis in die Zeit des Höhlenbären hinauf ragende Alter des Menschen ist also jedenfalls bewiesen, eben so leicht aber hält es, nachzuweisen, daß der Mensch, der mit dem Höhlenbären lebte, unmöglich von fern her eingewandert sein konnte. Sein Schädelbau zeigt, wie schon bemerkt, nicht die geringste Aehnlichkeit mit irgend einer europäischen Rasse, noch weniger mit einer asiatischen, denn in Asien und namentlich in Mittelasien, wohin gewöhnlich der Ursprung des Menschengeschlechtes verlegt wird, herrschen die Kurzköpfe vor, und wenn sich Langköpfe finden, so haben dieselben auch nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit jenen Langköpfen der Höhlen; höchstens könnte man glauben, das Paradies sei in Australien gestanden und von dort her seien jene Voraltern eingewandert, die dem Affentypus so nahe stehen. Es ist unsere Sache nicht, Speculationen dieser Art weiter zu verfolgen.

Aber auf eines erlaube ich mir noch am Schlusse dieser Vorlesung aufmerksam zu machen. Es giebt keine einzige Thatsache auf Erden, welche in irgend einer Weise auf die Existenz einer allgemeinen Fluth hindeutete, einer Sündfluth, welche bis zu den höchsten Gipfeln der Gebirge hinaufgereicht und alles Lebende vernichtet hätte, mit Ausnahme der Pärchen der Stamm-

ältern, die in der Arche Noäh gerettet worden sein sollen. Ueberall in den einzelnen Thälern findet man Erscheinungen, welche theils auf Gletscherwirkung, theils auf höhere Wasserstände hinweisen, welche aber nirgends hoch über die Thalsohlen hinaufgehen und am allerwenigsten die Spitzen der höchsten Berge erreichten. Nirgends sehen wir auch die Spuren von plötzlichen Fluthkatastrophen, überall zeigt sich die langsame Wirkung solcher Kräfte, wie sie auch jetzt noch ihr Spiel treiben. Ueberall findet man also Gelegenheit, Beobachtungen zu machen, welche den Mythus der Sündfluth eben in dasjenige Gebiet zurückweisen, welchem er angehört, nämlich in das Gebiet der Mythe und Legende. Schon hundertmal hat man darauf aufmerksam gemacht, daß die losen Schlacken- und Aschenkegel der Vulkane und namentlich der ausgestorbenen Vulkane der Auvergne und des Rheines, dem Stoße einer allgemeinen Fluth unter keinen Umständen hätten widerstehen können, aber nichts desto weniger wiederholt man uns Angesichts dieser Kegel, die nothwendig in älterer Zeit entstanden sein müssen, stets und immer wieder das alte langweilige Geschwätz. Die Sonne läßt man jetzt glücklicherweise in Ruhe, sie läuft nicht mehr am Himmel spazieren, sondern steht fest. Werden wir auch 200 Jahre langes Protestiren nöthig haben, bis man endlich aufhört, die Schleusen des Himmels und die Gruben der Tiefe zu öffnen und „all' sündhaft Vieh und Menschenkind" in den wirbelnden Fluthen zu ersäufen?

Zwölfte Vorlesung.

Meine Herren!

Wir gelangen bei der Fortsetzung unserer Untersuchungen über die alten Vorkommnisse des Menschen zunächst zu dem Norden, nach welchem überhaupt die meisten Thatsachen hindeuten, welche in das vorgeschichtliche Alter der Menschheit gehören. Es sind erst die Traditionen einer verhältnißmäßig neueren Zeit, welche uns mehr nach dem Osten hinlenken und in Hochasien oder Indien die Wiege, nicht der Menschheit, sondern nur derjenigen Stämme oder vielmehr der Sprachen der Stämme suchen lassen, welche gegenwärtig Europa bewohnen. Was über diese Zeit hinaus greift läßt uns nicht den mindesten Zusammenhang mit Asien, wohl aber für Centraleuropa und die Schweiz insbesondere einen regen Tauschverkehr mit dem Norden und Nordwesten vermuthen. Die Entdeckung der nordischen Alterthümer hat vieles Licht auf die ältesten uns zugänglichen Zeiten des Menschengeschlechtes geworfen und ist namentlich um deswillen so fruchtbar geworden, weil die Untersuchung dieser Thatsachen nicht bloß in den Händen der Alterthumsforscher blieb, sondern zugleich von ausgezeichneten Naturforschern betrieben wurde, die mit seltenem Fleiße und wahrhafter Genialität selbst die scheinbar unbedeutendsten Thatsachen zur Aufhellung schwieriger und dunkler Fragen zu benutzen wußten. Der Name Steenstrup, der auch in anderen Gebieten der Naturgeschichte mit umfassenden Entdeckungen sich bekannt gemacht hat, glänzt hier vor Allem

hervor. Ich gebe Ihnen die von ihm im Verein mit Forchhammer und Worsaae gewonnenen Resultate um so lieber nach einem vortrefflichen, klar und bündig abgefaßten Berichte von Morlot, als die ursprünglichen Quellen in dänischer Sprache geflossen sind und uns, außerdem schon so vielfältig beschäftigten Naturforschern, doch wahrlich nicht zugemuthet werden kann, neben den großen Culturſprachen auch noch die Winkelsprache eines jeden Natiönchens von einer Million und weniger kennen zu lernen, das ebenfalls sich mit Naturwissenschaften abgiebt.

Auf mehreren Küstenpunkten des nördlichen Dänemarks, namentlich in der Nähe der Fjorde, wo der Wellenschlag nur gering ist und unmittelbar am Meeresstrande, wenige Fuß über dem heutigen Niveau, finden sich Haufen von Muscheln, die 3 bis 5 Fuß, zuweilen sogar 10 Fuß Mächtigkeit erreichen und sich bis über tausend Fuß Länge erstrecken, während die Breite dieser Anhäufungen 150 bis 200 Fuß beträgt. Hie und da liegen sogar diese Haufen rund um einen freien Mittelpunkt, der ein Wohnort gewesen zu sein scheint; nur ausnahmsweise zeigen sie sich etwas entfernt von der Küste auf dem platten Lande — stets aber, wie dies übrigens in einem so flachen Insellande nicht anders möglich ist, nur wenig erhaben über dem Niveau des Meeres. Es sind keine natürlichen Muschelbänke, die etwa einen höheren Meeresstand in früherer Zeit bekundeten. Man findet dort nur wenige Arten, alle im erwachsenen Zustande; Arten, die nicht in derselben Tiefe zusammen wohnen und zwar gemischt mit zerschlagenen Thierknochen, rohen Feuersteingeräthen, grober Töpferwaare, Kohlen und Asche. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Haufen Küchenabfälle sind, daß hier Menschen wohnten, die sich hauptsächlich von Muschelthieren und Fleisch nährten und die geleerten Schalen, so wie die ausgesaugten Knochen auf Haufen bei Seite warfen. Auch nannten die nordischen Gelehrten die Haufen in der That Kjoekkenmoeddinger (Küchenabfälle), ein Name, der seither allgemein benutzt worden ist. An einzelnen Orten findet man auf den Küchenabfällen eine dünne Schicht

von Grus und Rollsteinen, welche das Meer dort abgelagert hat, sonst sind sie meist nur von Dammerde und Rasen bedeckt.

Die genauere Untersuchung der in den Küchenabfällen befindlichen Reste zeigt folgendes : von Pflanzenstoffen findet man nur bis jetzt noch unbestimmte Kohlenstückchen. Ferner hie und da eigenthümlich aussehende Häufchen von Asche, welche ihrem großen Gehalte an Mangan zufolge von dem gewöhnlichen Gürteltang (Zostera marina) herzurühren scheint, den man in Haufen verbrannte und dessen Asche man noch vor wenigen Jahrhunderten im Lande mit Wasser auslaugte, um das Salz zu erhalten. Diese Häufchen scheinen also von einer ähnlichen Industrie der alten Zeiten herzurühren. Unter den Muscheln finden sich am häufigsten und zwar nach dem Maße ihrer Häufigkeit gestellt, die Auster (Ostrea edulis), die Herzmuschel (Cardium edule), die Miesmuschel (Mytilus edulis) und die Strandschnecke (Litorina litorea), die heute noch gegessen werden, heute noch in denselben Meeren vorkommen, aber nicht mehr so groß und voll werden und an einzelnen Punkten, wo bedeutende Haufen von Küchenabfällen vorkommen, jetzt gänzlich verschwunden sind. Daß der Fischerei allein diese Abnahme und das Verschwinden jener eßbaren Muscheln an einigen Stellen zuzuschreiben sei, ist durchaus nicht anzunehmen, aber auch die Abnahme des Salzgehaltes der Ostsee, welche die nordischen Gelehrten anrufen zur Erklärung dieser Erscheinung, scheint uns nicht stichhaltig. Ist es ja doch den Römern gelungen, die Austern in die vollkommen süßen Seeen bei Neapel zu verpflanzen, wo sie noch heute leben und sich vermehren und kommen ja doch gerade die Miesmuscheln wie die Strandschnecken sowohl in Brackwasser, als selbst in periodisch ganz süß werdenden Wasserbecken, ganz vortrefflich fort. Der Grund der Erscheinung muß also anders wo gesucht werden : in jener langsamen Umgestaltung und Wechselwirthschaft des Meeresbodens, den man namentlich für die Austernbänke schon nachgewiesen hat und der hauptsächlich durch Röhrenwürmer erzeugt wird, welche die Austernbänke überwuchern und allmählich zu Grunde richten.

Außer den erwähnten häufigsten Muschelarten findet man noch folgende ebenfalls noch in den dänischen Meeren hausende Arten, freilich in weit geringerer Anzahl : Buccinum reticulatum und undatum ; Venus pullastra — sie scheinen von den alten Muschelessern nicht sehr geschätzt gewesen zu sein.

Man findet nur wenige Ueberreste von Krabben, sehr viele dagegen vom Häring, vom Stockfisch oder Kabliau, von der Scholle (Pleuronectes limanda) und vom Aal und letztere namentlich finden sich vorzugsweise an solchen Orten, wo auch heute noch der Aal häufig ist. Unter den Vögeln zeichnen sich außer mehreren Arten von wilden Enten und Gänsen namentlich der wilde Schwan, der Auerhahn und der große Taucher (Alca impennis) aus, welcher letztere seit dem Jahre 1842 in Island, seinem letzten Zufluchtsorte, ausgestorben ist. Der Auerhahn kommt jetzt nicht mehr in Dänemark vor, da die Fichten, von deren jungen Sprossen er sich hauptsächlich im Frühjahre nährt, gänzlich verschwunden sind, während er früher sehr gemein war, wie die Untersuchung der Torfmoore lehrt. Der Schwan kömmt nur im Winter nach Dänemark, im Sommer zieht er nördlicher, nach Island; da aber auch der große Taucher, der sich dorthin zurückzog, früher im ganzen Nordmeer, in Dänemark, auf den Färöern und selbst auf den Hebriden außerordentlich häufig vorkam, so steht nichts der Annahme im Wege, daß auch der Schwan früher in Dänemark seinen Sommer zubrachte. Kleinere Landvögel wurden nicht gefunden, auch das Huhn fehlt gänzlich.

Von Vierfüßern finden sich am häufigsten die Knochen des Hirsches, des Rehes, des Wildschweines, des Bibers, des Seehundes und des jetzt vollständig ausgestorbenen Urochsen (Bos primigenius), der in unseren heutigen Rassen indessen die schwere friesische Kuhrasse als Nachkommenschaft hinterlassen zu haben scheint. Von dem jetzt noch in Lithauen lebenden Bison oder Auerochsen (Bos urus oder Bison europaeus), der eine ganz verschiedene Art ist und früher über ganz Europa verbreitet war, hat man wohl in den Torfmooren, nicht aber in den Küchen-

abfällen Reste gefunden. Merkwürdigerweise fehlen auch das Rennthier, das Elen und der Hase, die doch ganz gewiß zu jener Zeit in Dänemark vorhanden waren; dagegen findet man noch Knochen vom Wolf, Fuchs, Luchs, Marder, von der Fischotter und der Wildkatze, so wie vom Igel und der Wasserratte. Das einzige Hausthier war der Hund, eine kleine, dem Wachtelhunde ähnliche Rasse, dessen Anwesenheit außer durch seine Knochen auch noch dadurch bewiesen wird, daß von den Vögeln nur die langen Knochen sich finden, welche die Hunde beim Auffressen der Vogelleiber allein übrig zu lassen pflegen.

Alle Röhrenknochen, welche man findet, sind zerschlagen, zuweilen selbst der Länge nach gespalten, um die Markhöhle zu öffnen und wenn dieselbe, wie es bei den Wiederkäuern der Fall, durch eine mittlere Scheidewand getrennt ist, so ist der Schlag so geführt, daß beiden Hälften der Markhöhle geöffnet sind; die Knochen ohne Markhöhle sind unverletzt, aber überall benagt, namentlich wo Knorpelüberzüge waren. Die Eindrücke der Zähne scheinen theils vom Hunde, theils auch von den Menschen selbst herzurühren; man aß übrigens alle Thiere, denn die Knochen der Wiederkäuer sind eben so wohl gespalten wie die der Raubthiere und selbst diejenigen des Hundes. Offenbar wurde das Fleisch theils gekocht, theils gebraten; denn man findet in den Küchenabfällen zuweilen Steine von der Größe einer Faust zu einem Heerde vereinigt, der einen Durchmesser von etwa zwei Fuß hat und in dessen Umgebung man Kohlen und Asche zerstreut sieht. Auch findet man Bruchstücke grober Töpferwaaren, nur von der Hand gemacht, deren Thon mit eckigen Kieselstückchen vermengt ist, welche offenbar dadurch erhalten wurden, daß man erhitzte granitische Rollsteine durch Schrecken im Wasser zersplitterte. Endlich findet man in diesen Küchenabfällen eine große Menge von Kieselgeräthschaften der rohesten Art, Aexte, Keile und jene als Messer dienenden Splitter, deren Eindrücke und Schnitte sich leicht auf den Knochen wahrnehmen lassen. Man glaubte anfänglich, das Volk der Küchenabfälle habe die vollkommene Bearbeitung der Kieselgeräthschaften, das Schleifen

und Poliren nicht gekannt, da man aber einige wohlgearbeitete Geräthe gefunden hat, auch die Einschnitte auf den Knochen häufig so sind, daß sie nur von einem gut geschliffenen Instrumente herrühren können, so liefert dies eben nur den Beweis, daß die Menschen zu jener Zeit zum Oeffnen der Muscheln, zum Zerschlagen der Knochen u. s. w. nur roh bearbeiteter Kiesel sich bedienten, während sie die feineren Instrumente zu hoch schätzten, um sie in solcher Weise zu benutzen. Auch bearbeitete Knochen findet man, aber meistens nur solche, deren Zustand beweist, daß die Bearbeitung des beabsichtigten Instrumentes selbst verunglückte und das unbrauchbare Bruchstück deshalb weggeworfen wurde.

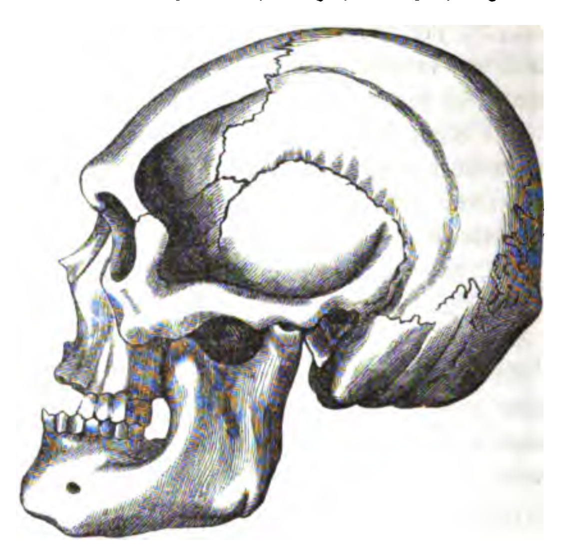
Die Torfmoore Dänemarks geben eine Ergänzung zu den Schlüssen, welche man aus den Küchenabfällen ziehen kann. Außer den gewöhnlichen Wiesenmooren, welche sich in und an den Wasserbecken und feuchten Niederungen der Thäler bildeten und den Hochmooren, die auf der Ebene zerstreut und aus Moosen gebildet werden, finden sich in Dänemark eigenthümliche kleine Waldmoore (Skovmose), welche tiefe Höhlungen ausfüllen, die sich durch irgend eine Ursache in dem unterliegenden Gletscherterrain erzeugt haben. An den steilen Wandungen dieser fast trichterförmigen Aushöhlungen, die häufig 30 und mehr Fuß Tiefe erreichen, wuchsen zur Zeit des Beginnens ihrer Bildung Bäume, welche nach und nach so umsanken, daß ihre Spitzen gegen den Mittelpunkt des Moores gerichtet sind. In diesem Mittelpunkte findet sich meist zu unterst eine Lehmschicht, dann eine Schicht erdigen Torfes, häufig mit Kalk oder Kieselpanzern von Infusorien und mikroskopischen Pflanzen gemischt, worauf dann der eigentliche Moostorf folgt. Zuweilen sind dann dort mitten auf den Mooren Fichten gewachsen, die aber nur schlecht gediehen und später durch die gewöhnlichen Moorsträucher, die Preißel- und Rauschbeeren (Vaccininm oxycoccos und uliginosum, die Heide (Erica tetralix und vulgaris), die Birke, Erle und Haselnuß ersetzt wurden. Die äußere Zone der Waldmoose, in welcher schöne große Bäume wuchsen, weist eine über-

raschende Aenderung der Waldvegetation nach. In der Tiefe stehen Fichten (Pinus sylvestris) von prächtigem Wuchse, bis zu 3 Fuß Dicke, die sich nur durch etwas kleinere Zapfen und etwas dickere Rinde von unseren gewöhnlichen Fichten unterscheiden und deren Jahresringe häufig ein Alter von mehreren Jahrhunderten anzeigen. Die Fichte wächst nicht mehr in Dänemark, sie hat sogar in historischer Zeit dort nicht existirt und keine Sage, keine Tradition deutet darauf hin, daß sie jemals den Bewohnern Dänemarks bekannt gewesen sei. Die Fichten haben häufig so dicht gestanden, daß sie beim Einsinken nach Innen förmlich eine Art von Fußboden gebildet haben.

Die Fichten verschwanden und Eichen traten an ihre Stelle; es ist die Winter- oder Steineiche (Quercus robur sessiliflora), die ebenfalls schöne Bäume bis zu 4 Fuß Durchmesser bildete und die heute ebenfalls fast gänzlich aus Dänemark verschwunden ist. Erst in den oberen Schichten des Torfes findet sich die Sommereiche (Quercus pedunculata) mit den knorrigen Birken, den Haselnußsträuchern und der Erle. Heutzutage ist es die Buche, welche die dänischen Wälder bildet; — sie fehlt gänzlich selbst auf der Oberfläche der Waldmoore. Die Gegenwart des Auerhahnes in den Küchenabfällen beweist, daß das Volk, welches diese bildete, in Dänemark zur Fichtenzeit lebte und daß seit jener Zeit jene Eichenvegetation vorüberging, deren Reste in den Waldmooren vorkommen und die seither der Buche Platz machte. Man hat Fichtenstämme gefunden, die der Mensch mit Feuer und Stein bearbeitet hatte und zwischen den Fichtenstämmen Kieselgeräthschaften, welche deutlich die Parallele mit den Küchenabfällen herstellen, während dagegen in Torfmooren, die der Eichenzeit entsprechen, schöne Bronzegeräthschaften gefunden wurden.

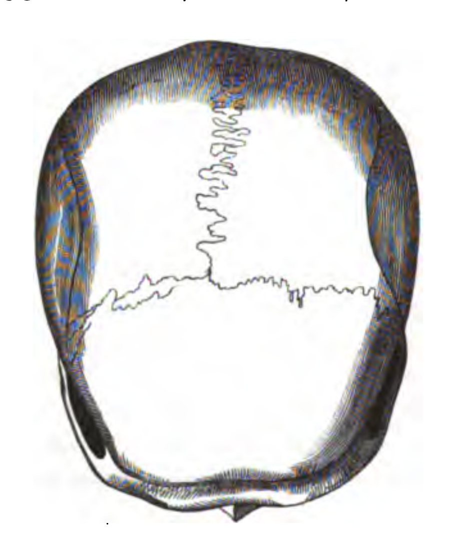
Menschenknochen hat man niemals weder in den Küchenabfällen, noch in den Torfmooren der Fichtenzeit gefunden, wohl aber hat man Gräber entdeckt, aus großen rohen Steinblöcken zusammengestellt, in welchen man nur Stein- und Knochengeräthschaften fand. Die Schädel, die man dort entdeckte, sind auffallend klein, sehr rund, das Hinterhaupt sehr kurz, die Augen-

Fig. 99. Schädel aus der Steinzeit, von Borreby in Dänemark. Nach einer von Hrn. Busk mitgetheilten Zeichnung.



höhlen ungewöhnlich klein, die Augenbrauenbogen dagegen ungewöhnlich vorspringend, die Nasenknochen stark hervortretend.

Fig. 100. Der Schädel von Borreby von Oben.



Zwischen Augenbrauenbogen und Nasenknochen ist eine so tiefe Einsenkung, daß sie den Zeigefinger eines Erwachsenen aufnehmen kann. Die Stirn ist gewöhnlich flach, etwas nach hinten fliehend, wenn auch nicht in solchem Maße, wie bei dem Neanderschädeln. Das Verhältniß der Länge zur Breite ist im Mittel bei 20 von Busk gemessenen Schädeln, deren Messungstabelle dieser mir gütigst mittheilte, wie 100 : 78. Die Spuren der Gesichtsmuskeln sind stark ausgeprägt, die Zahnhöhlenränder vorstehend, die Zähne quer abgenutzt. Die Schädel gleichen einigermaßen den Lappenschädeln durch ihre Rundung und Kleinheit, unterscheiden sich aber durch den tiefen Eindruck der Nasennath und durch die schiefe Stellung des vorderen Zahnrandes. Jedenfalls gleichen sie keiner anderen europäischen Rasse, als eben jenem hochnordischen Volke oder vielleicht auch den Finnen, auf deren Gewohnheiten auch das Aufschlagen der Knochen, das Aussaugen des Markes u. s. w. hindeutet, welches wir bei den Urhebern der Küchenabfälle nachweisen konnten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß während der Steinzeit, wie die Alterthumsforscher jene Periode genannt haben, wo man noch kein Metall kannte, auch in dem Norden schon ein bedeutender Grad von Cultur erreicht wurde. Dies beweisen die zum Theil prachtvoll ausgearbeiteten Geräthschaften aus Stein, Knochen und Holz, welche sich in den Torfmooren und in den alten Gräbern gefunden haben, die alle einen gemeinsamen Charakter zu tragen scheinen, indem aus rohen, oft gewaltig großen Steinblöcken eine Kammer errichtet wurde, in welche der Leichnam hineingelegt, oder auch in hockender Stellung sitzend hineingezwängt wurde. Auf die geschlossene Kammer, die, wie es scheint, auf der Erdoberfläche angebracht wurde, häufte man dann ungemein große Massen von Steinen und erzeugte auf diese Weise jene gewaltigen Grabhügel, welche in den nordischen Ebenen sogleich die Aufmerksamkeit des Reisenden erregen und meistens sogar mit hohen Bäumen, Eichen oder Buchen bepflanzt sind. An vielen Orten, auch in der Schweiz, herrscht die Sitte, daß Vorübergehende auf das Grab eines Verunglückten, das sich an

dem Wege befindet, einen Stein oder eine Hand voll Erde zu werfen pflegen. Vielleicht mag ein ähnlicher Gebrauch bei dem alten Steinvolke geherrscht und auf diese Weise zu der großen Anhäufung der Grabdenkmäler mit beigeholfen haben.

Die Steinzeit dauerte im Norden gewiß eine sehr bedeutende Zeit hindurch, sie endigte freilich nicht plötzlich, sondern nur allmählich durch die Kenntniß des Metalles und zwar der Bronze, welche im ganzen nördlichen und westlichen Europa allgemein und lange Zeit hindurch die einzig im Gebrauch stehende Metallmischung ist. Die Bronze besteht bekanntlich etwa aus neun Theilen Kupfer und einem Theil Zinn und die Gegenstände, welche daraus, oft mit großer Kunst, gefertigt sind, scheinen alle nur gegossen und niemals gehämmert. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Waffen und Geräthe aus Bronze anfangs nur äußerst selten vorhanden und durchaus nicht im allgemeinen Gebrauche waren; — vielleicht gehörten sie Anfangs nur einer privilegirten Rasse, den Häuptlingen, und auch diesen mehr nur als Unterscheidungsmerkmal oder Ehrenzeichen im Anfange an. Später freilich wurde die Bronze stets allgemeiner und es konnte nun nicht fehlen, daß sie für viele Gegenstände in manchem Gebrauch des gewöhnlichen Lebens das ungefügigere Stein- und Knochenmaterial gänzlich ersetzte, obgleich durch die ganze Bronzezeit und selbst in der Periode, wo man schon Eisengeräthschaften kannte, noch immer Steingeräthschaften im Gebrauche waren.

Ob die Bronze durch einen von dem Steinvolke verschiedenen Volksstamm eingeführt wurde, oder ob sich ihre Kenntniß selbstständig entwickelte, dürfte wohl vor der Hand noch eine unentschiedene Frage sein. Schädel aus dem Bronzealter scheinen im Norden bis jetzt noch nicht gefunden worden zu sein, indem man wahrscheinlich die Gewohnheit hatte, die Todten zu verbrennen und die Asche mit einigen Waffen und sonstigen Geräthschaften beizusetzen; erst in einem dritten Zeitalter, in der Eisenzeit, findet sich wieder die Bestattung der Leichen selbst und daher große schwere Schädel von langgestreckter Form, welche von den Schädeln der Steinzeit durchaus verschieden sind.

Das Lappenvolk der Steinzeit, wenn wir es so nennen dürfen, bewohnte nicht nur Dänemark und Skandinavien, sondern ganz gewiß auch den Norden Deutschlands. Funde, die namentlich in Mecklenburg gemacht wurden, beweisen dies auf das Deutlichste und ich gebe Ihnen hier die Beschreibung, wie Dr. Schaaffhausen in Bonn sie uns geliefert, um so lieber mit dessen eigenen Worten, als dieselben zugleich eine genaue Beschreibung des Schädels selbst enthalten.

„Es wurde nämlich bei Plau in Mecklenburg im Kiessande 6 Fuß tief unter der Oberfläche ein menschliches Gerippe in hockender, fast knieender Stellung, mit aus Knochen gearbeiteten Geräthschaften, einer Streitaxt aus Hirschhorn, zwei aufgeschnittenen Eberhauern und drei an der Wurzel durchbohrten Schneidezähnen vom Hirsch gefunden. Diesem Grabe wurde ein sehr hohes Alter zugeschrieben, weil jeder Schutz desselben durch Steinbauten, jede Spur eines Leichenbrandes und jedes Geräthe aus Stein, Thon oder Metall fehlte. Herr Dr. Lisch, dem die ungewöhnlich stark hervorragende Augenbrauengegend, die breite Nasenwurzel und die fast ganz hinten überliegende Stirn auffiel, begleitet die Angabe des Fundes mit der Bemerkung: „die Bildung des Schädels weist auf eine sehr ferne Periode zurück, in welcher der Mensch auf einer sehr niedrigen Stufe der Entwickelung stand. Wahrscheinlich gehört dies Grab dem Autochthonenvolke an." Es gelang mir mit Mühe, den Schädel, der mit dem Gerippe von den Arbeitern zerschlagen worden, aus den mir übersendeten 22 Bruchstücken wieder zusammenzusetzen. So ähnlich die Stirnbildung dieses Schädels dem aus dem Neanderthale ist, so ist der Wulst der Augenbrauenbogen bei dem letzteren doch stärker und mit dem oberen Orbitalrand ganz verschmolzen, was an jenem nicht der Fall ist; die Schädel unterscheiden sich aber wesentlich durch die allgemeine Form, die bei diesem lang elliptisch, bei jenem abgerundet ist. Am Plauer Schädel ist ein Theil des Oberkiefers mit den Zähnen und der ganze Unterkiefer erhalten; das Gebiß ist gerade. Die Knochen sind dick, aber sehr leicht und kleben stark an der Zunge. Die

Muskelansätze am Hinterhaupt über dem Zitzenvorsatz sind sehr stark entwickelt, die Näthe des Schädels noch ganz unverknöchert, der letzte obere Backzahn rechts ist noch nicht durchgebrochen, die Zähne sind abgeschliffen, an einigen Mahlzähnen fast die ganze Krone verschwunden, die unteren Eckzähne sind viel größer als die Schneidezähne und stehen über die Zahnreihe vor; das Foramen incisivum am Oberkiefer ist sehr groß, über 4 Mm. weit. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers geht rechtwinkelig ab, ist breit und kurz; auch an dem Unterkiefer sind die Rauhigkeiten für die Muskelansätze stark ausgebildet. Auf dem rechten Scheitelbein ist ein länglicher Eindruck, wie von einem Schlage. Die Größenverhältnisse ergeben sich aus folgenden Maßen:

Schädelumfang, über die Augenbrauenbogen und oberen halbkreisförmigen Linien des Hinterhaupts gemessen	445	Mm.
Von der Nasenwurzel über den Scheitel bis zur oberen halbkreisförmigen Linie . . . , . . .	320	"
Von der Nasenwurzel über den Scheitel bis zum Hinterhauptloch	380	"
Schädellänge, von der Glabella bis zum Hinterhaupt .	168	"
Breite des Stirnbeins	107	"
Schädelhöhe, von einer Linie, welche die Schläfenränder der Scheitelbeine verbindet, bis zur Mitte der Pfeilnath	80	"
Vom Hinterhauptloche ebendahin	122	"
Breite des Hinterhaupts von einem Scheitelhöcker zum andern	138	"
Breite der Schädelbasis von einem Zitzenfortsatz zum anderen	155	"
Dicke des Stirnbeins und der Scheitelbeine in der Mitte der Knochen	9	"

„Der Schädelinhalt mit Hirse gemessen beträgt 36 Unzen $3^1/_2$ Drachmen Preuß. Med.-Gew."

Ein ähnlicher Fund wurde in Mecklenburg bei Schwaan gemacht, doch ist der Schädel bei weitem nicht so gut erhalten als derjenige von Plau. Mit Schaaffhausen würde ich auch

noch einer Abhandlung von Dr. Kutorga in den russischen Ostseeprovinzen erwähnen, wenn nicht gerade diese Autorität durch anderweitige Untersuchungen die größten Zweifel über ihre Beobachtungsfähigkeit erregt hätte. Die betreffenden Schädel wurden im Gouvernement Minsk, im Sande eines alten Flußbettes gefunden.

Wohl aber muß ich Ihnen ausführlicher über einen Fund berichten, welcher von einem ausgezeichneten Gelehrten der Universität Lüttich, von Dr. Spring, in der Nähe dieser Stadt schon vor mehr als zehn Jahren gemacht wurde und wohl nicht diejenige Berücksichtigung gefunden hat, die er verdient, wenn ich gleich schon früher in „Köhlerglauben und Wissenschaft" darauf aufmerksam gemacht hatte. Am Ufer der Maas in der Nähe von Chauvaux fand sich etwa hundert Fuß über dem jetzigen Niveau des Flusses eine kleine Grotte oder Spalte von etwa 15 Fuß Tiefe, in welcher man zwei verschiedene Knochenlager fand, welche durch Tropfstein von einander getrennt waren. Zu unterst lag eine etwa einen Decimeter dicke Schicht von gänzlich zersetzten und fast aufgelösten kleinen Knochen, darüber eine Tropfsteindecke von 1 bis 2 Centimeter Dicke, auf dieser eine Masse zerbrochener Knochen neben einem Pudding von großen Rollsteinen, die durch Tropfsteinmasse mit einander verbunden waren. Die Knochen zeigten keine Spur von Rollung, waren aber so zersetzt, daß sie leicht in Stücke zerfielen. Ueber diesen ursprünglich zerschlagenen Knochen, deren Bruchflächen scharf und rein waren, zog sich eine neue Tropfsteindecke hin, welche bis zu 45 Centimeter Dicke hatte und über der dann noch eine Lehmschicht von wechselnder Dicke lag. Trotz ihrer großen Zerreiblichkeit enthielten viele der Knochen aus der oberen Schicht noch fast alle organische Substanz, dagegen waren sie stark mit kohlensaurem Kalke geschwängert.

Unter den Knochen der oberen Schicht fand sich eine große Menge von Menschenknochen, die mit den Thierknochen bunt durcheinander lagen. Namentlich am Eingange der Grotte fanden sich die Menschenknochen in der Mehrzahl, Schienbeine,

Oberschenkel, Armknochen, die kurzen Knöchelchen der Hand- und Fußwurzel, der Finger und Zehen, Schulterblätter und Rippen, Kiefer und Schädelbeine, alle zerbrochen. Ferner eine große Menge von Zähnen, die aus den Kinnbacken gelöst waren.

„Alle langen Knochen", sagt Spring, „waren zerbrochen, theils in der Mitte, theils an den Enden, die Unterkiefer waren häufiger als alle anderen Schädelknochen und ich besitze ein Stück von der Masse, groß wie ein gewöhnlicher Pflasterstein, in welchem fünf Menschenkiefer stecken, worunter der Kiefer eines Kindes von 7 bis 8 Jahren, d. h. von dem Alter, wo der Zahnwechsel eintritt.

„Ich besitze viele Bruchstücke von Scheitel-, Schläfen- und Hinterhauptbeinen, an dem Platze selbst sah ich die seitliche Hälfte eines ganzen Schädels, es war unmöglich, ihn heraus zu arbeiten, ohne ihn zu zerbrechen. Der großen Zerbrechlichkeit halber, welche alle diese Knochen hatten, bevor sie einige Zeit an der Luft gewesen waren, hatte ich gewissermaßen auf dieses Unglück gerechnet und deshalb die Maße genommen und den Schädel studirt, ehe ich die ersten Schläge geben ließ. Diese Untersuchung, sowie diejenige der anderen charakteristischen Knochen, gab mir die Gewißheit, daß ich es hier mit einer Menschenrasse zu thun hatte, die von allen heutigen Bewohnern des westlichen und Centraleuropas gänzlich verschieden ist. Ebenso unterscheidet sie sich auch von den alten germanischen Rassen, sowie von der celtischen, so weit mich meine Erinnerungen über die Schädel dieser letzteren Rasse nicht trügen, die ich in den verschiedenen Sammlungen Europa's sah.

„Dieser Schädel war sehr klein, absolut wie im Verhältniß zur Entwickelung des Kiefers, die Stirn war abgeflacht, die Schläfen beinahe abgeplattet, die Nasenlöcher weit, die Zahnbogen sehr vorstehend, die Schneidezähne schief, der Gesichtswinkel mochte kaum 70° überschreiten. Ich wage kaum zu bemerken, daß diese Charaktere weit ähnlicher denjenigen der Neger und der Indianer, als denen irgend einer Rasse sind, welche jetzt Europa bewohnt. So viel sich aus der Länge der Schenkel und

Schienbeine erkennen läßt, mußte diese Rasse sehr kleinen Wuchses sein, eine annähernde Rechnung giebt ihnen etwa fünf Fuß, was dem Wuchse der Grönländer und Lappen gleichkommt.

„Unter allen diesen zahlreichen Knochen befand sich nicht ein einziger, den man einem Greise oder selbst einem starken, muskelkräftigen Manne mittleren Alters hätte zuschreiben können; — alle diese Knochen gehörten Weibern, Jünglingen und Kindern an."

Spring erhielt auch ein in Tropfstein eingebackenes Scheitelstück mit einem Bruche, der durch den Schlag eines stumpfen Instrumentes bedingt war. Das Instrument, welches die Wunde verursacht hatte, steckte noch daneben in dem Tropfstein, es war eine roh gearbeitete Steinaxt, die kein Loch zur Einsetzung eines Stieles hatte; außerdem fand Spring noch eine zweite Steinaxt.

Die Thierknochen, welche bei den Menschenknochen lagen, fanden sich durchaus in denselben Umständen; alle langen Knochen waren zerbrochen, während diejenigen, die kein Mark enthalten, ganz waren. Es fanden sich viele einzelne Zähne von kleinen Raubthieren, sowie einzelne Eberzähne, aber kein einziger Zahn vom Hirsch, noch von irgend einem anderen Wiederkäuer, was um so auffallender ist, als die Menschenzähne und die langen Knochen der großen Wiederkäuer sehr zahlreich waren.

Was uns ebenfalls dieser großen Zahl von Wiederkäuerknochen gegenüber erstaunt, ist, daß mit Ausnahme eines Unterkieferstückes von einem Schaaf oder Reh, weder ein Schädel, noch ein Schädelbruchstück, noch irgend ein Horn oder Geweih vom Hirsch, Eber, Ochs oder Auerochs gefunden wurde.

Die Knochen gehörten dem Hirsch, Ochs, Schaaf, Reh, Eber, Hund oder Fuchs, Marder und Hasen an; einige Knochen vom Ochs und vom Hirsch sind so groß, namentlich an ihren Ansätzen, daß man sie wohl dem Auerochs und Elenthier, die in früheren Zeiten so berühmt waren, zuschreiben kann.

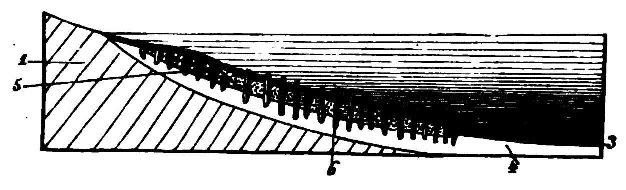
Außerdem fanden sich Asche, Kohlenstückchen und kleine Stücke von gebranntem Thon.

Spring schließt aus diesem Funde und zwar mit vollem Rechte, wie es scheint, daß die Knochen von Chauvaux die Reste eines Festes von Kannibalen seien und er stützt diesen Schluß auf den gleichen Zustand aller Knochen, der menschlichen wie der Thierknochen, die alle zerbrochen waren, um das Mark herauszunehmen, auf die Abwesenheit von Schädelbruchstücken der Thiere, deren Fleisch man nur herbeigeschleppt hatte, sowie auf den Umstand, daß alle Menschenknochen nur jungen Individuen angehörten, deren Fleisch man gewiß bei solchen Festen vorzog. Zugleich bringt er einige Stellen aus alten Schriftstellern und Kirchenvätern vor, welche allerdings Zèugniß ablegen, daß in Belgien und in gallischen Ländern Menschenopfer und Menschenfresserei sich noch bis in die römische Zeit hinein erhalten hatten. Die freilich nur kurze und unvollständige Beschreibung des Schädels kann zwar keinen genaueren Aufschluß über die Rasse geben, doch geht wenigstens so viel daraus hervor, daß dieselbe jedenfalls von der doch wohl gleichzeitigen Rasse in Dänemark und Norddeutschland gänzlich verschieden war.

Wenn die Entdeckung von Boucher de Perthes zuerst wieder die Aufmerksamkeit auf das Alterthum des Menschen überhaupt lenkte und, freilich nur langsam, sich zur allgemeinen Anerkennung emporrang, so zündete dagegen fast dem Blitze gleich der Fund, den Dr. Ferdinand Keller in Zürich im Winter 1853 auf 1854 bei Meilen am Zürchersee machte. Der Wasserstand war sehr niedrig und man hatte diese Zeit benutzt, um durch Errichtung von Mauern auf dem trocken liegenden Seeboden sich ein Stück Land zu sichern, zu dessen Auffüllung der Letten nebenbei ausgestochen wurde. Man fand zu oberst etwa ein bis zwei Fuß mächtigen gelblich-grauen Schlamm, wie er sich überall am See sammelt, darunter eine 2 bis $2^{1}/_{2}$ Fuß dicke Schicht von sandigem, durch eine große Menge organischen Stoffes schwarz gefärbtem Letten, in welcher die Köpfe von Pfählen stacken und außerdem eine Menge von Steinbeilen, Keulen, Hämmern, Feuersteingeräthschaften und anderen Steinwerkzeugen gefunden wurden. Geräthe aus Knochen, Horn,

Zähnen und Holz, rohe Gefäße aus ungebranntem Thon, eine Perle aus Bernstein, eine einzige Spange aus Bronze sowie viele aufgeknackte Haselnüsse, Tannenreiser und Zapfen und endlich der obere Theil eines Menschenschädels, sowie andere Theile mehrerer Menschengerippe wurden in dieser Schicht, welche Keller die Kulturschicht nannte, gefunden. Die Pfähle stacken in dem ursprünglichen alten Seeboden, der wie die oberste Schicht aus hellem Letten bestand, aber keinerlei andere Gegenstände enthielt. Keller erkannte sogleich die außerordentliche Bedeutung seines Fundes; es war ihm klar, daß hier eine vorgeschichtliche Baustelle vorliege von einem Volke, welches größtentheils das Metall noch nicht kannte und dessen Kultur etwa mit derjenigen der nordischen Steinvölker gleichstehe. Von dem Zeitpunkte der ersten öffentlichen Anzeige dieses Fundes bis jetzt vervielfältigten sich nun die Untersuchungen in der Schweiz, in den angrenzenden Gegenden von Deutschland, Italien und Frankreich, in wahrhaft Staunen erregender Weise und man kann jetzt wohl sagen, daß fast kein See und kein Torfmoor im ebenen Lande der Schweiz zwischen Jura und Alpen existirt, in welchem nicht Spuren solcher Pfahlbauten gefunden worden wären. Der Eifer, womit die Erforschung betrieben wurde, die Sucht, in der Bearbeitung dieser Tagesfrage glänzen zu wollen, hat freilich manche seltsame Erscheinung zu Tage gefördert, und während die Berichte Ferd. Keller's selbst, von denen jetzt der fünfte erschienen ist, wahre Muster von Klarheit und strenger an dem Gegenstande sich haltender Combination sind, kann man auf der anderen Seite das ziemlich dickleibige Buch von Troyon (Les habitations lacustres) als einen frommen Roman bezeichnen, der etwa in der Art des in neuerer Zeit so beliebten geschichtlichen Romanes auf sogenannter historischer Grundlage ein Gebäude aufzurichten sich bemüht, dessen Strebepfeiler aus der von Moses verfaßten Familienchronik des jüdischen Stammes entnommen sind.

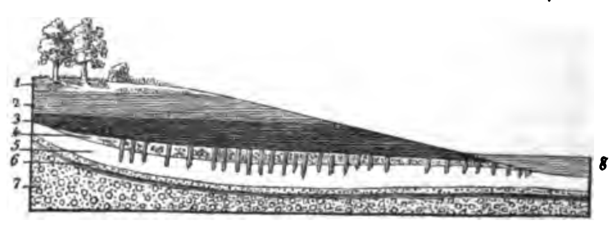
Fig. 101. Durchmesser einer Pfahlbaute im See.



1. Felsgrund. 2. See. 3. Spätere Schlammschicht. 4. Weißgraue oder ältere Schlammschicht. 5. Steinberg aus der Steinzeit. 6. Kulturschicht aus der Bronzezeit.

Kehren wir zu dem Thatsächlichen zurück. Es giebt Pfahlbauten, welche an dem Ufer der Seeen in einiger Entfernung nur noch von Wasser, sowie von Sand, Lehm oder Kalksinter überdeckt, sich finden und die meistens schon seit langer Zeit den Fischern bekannt waren, welche an den Pfählen ihre Netze zerrissen. An einigen wenigen Stellen finden sich 30 Fuß Wasser über den am weitesten in den See hinaus gepflanzten Pfählen, meistens aber ist der Wasserstand darüber weit geringer, und zwar kann man, namentlich in den Seeen der Westschweiz, die Bemerkung machen, daß diejenigen Pfahlbauten, in welchen kein Metall gefunden wird, näher am Ufer und in nur geringer Tiefe, diejenigen dagegen, in welchen Metall und namentlich Bronze gefunden wird, in größerer Entfernung und bedeutenderer Tiefe angelegt sind.

Fig. 102. Durchschnitt einer Pfahlbaute in einem Torfmoor.



1. Dammerde. 2. Leichter, 3. dichter Torf mit alten Bäumen am Grunde. 4. Kulturschicht mit den Pfählen, die in dem Weißgrunde 5. stecken. 6. Sandschicht. 7. Grobes Geröll, Kies. 8. Jetziger Seespiegel.

Die Pfahlbauten in den Torfmooren finden sich stets an solchen Stellen, wo früher ein See war, der jetzt noch meist in verkleinertem Maßstabe, ein Rest seiner früheren Ausdehnung, in der Mitte des Torfmoores sich findet. So in Moosseedorf, Wauwyl, Robenhausen am Pfäffikonsee und an vielen anderen Orten. Es findet sich dort ganz allgemein auf dem Grunde des Torfmoores und über dem Kies und Sand der älteren Anschwemmungen, welche an einigen Orten der Schweiz Elephantenknochen enthalten, der sog. Weißgrund (blanc fond), eine kalkige Schicht, die größtentheils aus zu Pulver zerfallenen Schneckenschalen besteht, welche jetzt noch in den schweizerischen Gewässern lebenden Arten angehören. In diesen Weißgrund, der also dem unteren Letten von Meilen entspricht, sind gewöhnlich die Pfähle tief hinabgetrieben und bei Wauwyl hat man einen solchen ausgezogen, welcher über 10 Fuß tief in dem alten Seegrunde stack. Auf dem Weißgrunde liegt der Torf, gewöhnlich 5 bis 6 Fuß, an anderen Orten sogar bis 20 Fuß mächtig. Die Stein- und Knochengeräthschaften der Kulturschicht liegen gewöhnlich auf dem Grunde des Torfes unmittelbar auf dem Weißgrunde, in welchem selbst man noch niemals irgend eine Spur von Alterthümern gefunden hat, meistens mit etwas wenigem grünlichem Torfe gemengt. Die zerschlagenen Knochen, die Geräthschaften, die Kohlen, die Rundhölzer, kurz alles jenes Material, welches zusammen die Kulturschicht bildet, bildet die unterste Schicht des Torfes, die 5 Zoll bis 3 Fuß betragen kann. Wenn, wie bei Moosseedorf, Reste aus historischer Zeit, z. B. römische Münzen gefunden wurden, so lagen diese weit höher im Torf und Gegenstände aus dem Mittelalter ganz oben unmittelbar unter der Dammerde. In der Pfahlbaute von Wauwyl fand man fünf über einander liegende Böden aus horizontalen, zwischen den Pfählen in verschiedenen, meist in rechten, hie und da aber auch in schiefen Winkeln über einander liegenden Rundhölzern gebildet. Der unterste dieser Böden liegt unmittelbar auf dem Seegrunde. Die Dicke aller Böden zusammen beträgt etwa 3 Fuß. Die Köpfe der in den Seegrund eingerammten Pfähle

ragen also durchschnittlich noch etwa um einen Fuß über diese Böden hervor. Oft sind zwei verschiedene Bodensysteme dadurch mit einander verbunden, daß mehrere Rundhölzer vom obersten Boden des einen Systems in den zweiten des anderen Systems übergehen und so eine gangartige Verbindung bilden, die rampenförmig ansteigt. Ein solcher Gang mag circa 4 Fuß breit sein. Alles angewendete Holz ohne Ausnahme ist Rundholz. An keinem senkrechten Pfahl ist eine Einschneidung bemerkbar. Auch bei den horizontalen Rundhölzern kommen keine Ueberplattungen, noch Verschneidungen, noch andere Holzverbindungen vor, wozu künstlichere Werkzeuge nöthig gewesen wären. An keinem Rundholz ist ein Loch bemerkbar, noch ist irgendwo ein hölzerner Nagel gefunden worden. Die horizontalen Rundhölzer sind demnach nur an einander geschoben; an den Kreuzpunkten der horizontalen Rundhölzer, welche als Rahmen des Bodens angesehen werden können, befinden sich senkrechte Pfähle, zwischen welche hinein diese Rahmenhölzer wahrscheinlich eingezwängt worden sind. An anderen Stellen wird man verleitet zu glauben, daß sich diese Hölzer leicht zwischen den verticalen Pfählen hätten auf- und abwärts bewegen können.

In den Zwischenräumen oder Fugen zwischen je zwei horizontalen Hölzern findet man eine Auffüllung von Lehm und unter demselben, d. h. zwischen je zwei Böden, allerlei kleines Geäste, ebenfalls mit Lehm.

Hier und da bemerkte man verticale Pfähle, deren oberes Ende in Form einer Spitze angebrannt war.

Auf dem bisher ausgegrabenen Terrain ist mit ziemlicher Bestimmtheit eine rechtwinkelige Fläche von 92′ Länge und 50′ Breite ersichtlich, welche mit Böden von verschiedener Höhe bedeckt gewesen zu sein scheint. Rings um dieses Rechteck herum, das vielleicht als der Wohnboden einer Familie zu betrachten ist, findet man 4 bis 5 Fuß breite, oft auch noch breitere Banden (bandes), ganz unregelmäßig senkrecht neben einander eingetriebene Pfähle, ohne dazwischen liegende wagrechte Hölzer.

Diese Banden freistehender Pfähle sind über die Winkel des Rechteckes hinaus in der Richtung der Seiten fast überall verlängert, was mit Bestimmtheit anzudeuten scheint, daß verschiedene Bodensysteme, wie das vorhin beschriebene, vorhanden gewesen sein müssen, eine Annahme, die sich bei Fortsetzung der Ausgrabungen auch bestätigen wird. Für diese Behauptung spricht auch der Umstand, daß wenige 100 Fuß von dem beschriebenen Rechteck, jenseits des Rohkanals, sich wirklich ähnliche Bauten finden, auch südöstlich von den oben beschriebenen Ausgrabungen an der Moosstraße des eigentlichen Wauwyler Moossees.

Wir gewinnen aus diesen Thatsachen zuvörderst einen feststehenden Schluß über das Alter dieser Pfahlbauten. Die Schwemmgebilde, in welchen an verschiedenen Stellen der Schweiz Elephanten und Nashornreste gefunden wurden, liegen noch unter dem Weißgrunde, in welchen die Pfähle eingetrieben worden sind. Der Weißgrund selbst mußte sich wenigstens in einer Mächtigkeit von mehreren Fußen schon gebildet haben, bevor die Pfahlbauten entstanden, da die Pfähle überall nur in diesen, nicht aber in den Kies eingerammt sind und zu ihrer Befestigung doch einige Fuße Einsteckens bedurften. Zu der Bildung eines solchen Seegrundes aber, der aus einer Unmasse von Muscheln besteht, bedarf es schon einer verhältnißmäßig langen Zeit, ohne Zweifel vieler Jahrhunderte, denn wir wissen, daß Muscheln und Schnecken im Süßwasser, wenn auch oft äußerst zahlreich vorhanden, doch erst durch Häufung während langer Jahre eine irgend bemerkliche Schicht bilden können. Die Ansiedelungen in der Schweiz sind also außerordentlich viel jünger, als die Schichten von Amiens und die ihnen gleichalterigen Höhlengebilde, in welchen wir schon Menschen nachgewiesen haben. Nichts desto weniger ragen sie in eine graue Vorzeit zurück, von welcher uns keine historische Kunde geworden ist, deren Alter sich aber vielleicht, sobald genauere Thatsachen vorliegen, durch das Wachsthum des Torfes ermessen läßt, welcher diese Pfahlbauten überwuchert hatte. Bis jetzt fehlen uns freilich zu der Feststellung des Maßes, in welchem der Torf wächst, jegliche Anhaltspunkte, indem die Berechnungen,

welche man darüber hat anstellen wollen, stets nur auf höchst schwankenden Grundlagen beruhen, und um so unsicherer waren, als man häufig das Hereingleiten des Torfes und Aufschwellen von Unten her fälschlicherweise als Wachsthum ansah.

Man mußte sich bald überzeugen, daß die fast unzähligen Pfahlbauten, welche in der Schweiz nach und nach aufgedeckt wurden, zwar viele gemeinsame Charakterzüge zeigten, dennoch aber auf der anderen Seite specifische Eigenthümlichkeiten nachwiesen, welche hauptsächlich auf dem Auftreten der Metalle, sowie auf ganz besonderen Industrieen beruhten. Was nun zuerst das Auftreten der Metalle betrifft, so läßt sich allerdings nicht verkennen, daß die Ostschweiz namentlich reich an Pfahlbauten ist, in welchen keine, oder nur äußerst wenige Metalle gefunden wurden, während im Gegentheile in der Westschweiz eine Menge Pfahlbauten vorhanden sind, die theils nur Kulturgegenstände aus der Zeit der Bronze enthalten, theils auch aus beiden Perioden stammen, während in einigen sogar noch eiserne Geräthschaften und selbst einige römische Münzen gefunden wurden. Eine geographische Grenze, wie Troyon sie ziehen wollte, läßt sich freilich in keiner Weise feststellen und einige Ansiedelungen tragen die deutlichsten Spuren, daß sie während der ganzen Periode fortdauernd bewohnt und successiv vergrößert wurden. Indessen lassen sich nichts desto weniger Stein- und Bronzebauten wohl unterscheiden, einestheils, wie schon bemerkt, durch die Tiefe, in welcher sie angelegt wurden, anderntheils durch die Art und Weise der Bearbeitung der Pfähle, auch abgesehen von den Gegenständen, welche darin gefunden werden. Die Pfähle der Steinbauten sind weit dicker als die der Bronzezeit; es sind meistens ganze Stämme bis zu einem Fuß Durchmesser, sie sind an dem Ende ringförmig angehauen und dann gewaltsam abgebrochen, selten nur findet man gespaltene Stämme. Die Pfähle der Bronzezeit sind weit dünner, meist höchstens nur 4 Zoll dick, die Stämme häufig in vier Theile gespalten, die Köpfe ragen mehrere Fuß aus dem Boden hervor, während die aus der Steinzeit ganz zwischen den darum aufgehäuften Steinen verborgen sind,

was namentlich an solchen Orten geschah, wo, wie an dem Neuenburger See, die Natur des felsigen Bodens ein Einrammen der Pfähle nicht gestattete. Auch ist, so viel mir bis jetzt bekannt, zur Zeit noch keine von Torf überwucherte Pfahlbaute gefunden worden, welche in die Bronzezeit hineinragte. So lassen sich denn reine Steinbauten unterscheiden, wie namentlich Moosseedorf, Wauwyl, Meilen, Robenhausen, Wangen und die zahlreichen Ansiedelungen am Bodensee; — Pfahlbauten, welche von der Steinzeit her durch die Bronzezeit fortdauerten, wie Concise, Stäffis (Estavayer), Hageneck und einige andere Ansiedelungen am Bieler- und Neuenburger See; ferner Bauten, welche sogar noch Eisengeräthschaften zeigen, wie der berühmte Steinberg am Bieler See. Ferner giebt es eine Menge von Ansiedelungen, namentlich am Genfer- und Neuenburger See, aber auch bei Sempach, welche bis jetzt nur Bronze geliefert haben, und endlich eine einzige, die bis jetzt ausschließlich nur Eisen geliefert hat, nämlich diejenige von la Tène bei Marin am Neuenburger See.

Viele Ansiedelungen sind offenbar durch Feuer zerstört worden, da man die angebrannten Pfähle und Rundhölzer an manchen Orten findet. Bei Moosseedorf konnte Messikomer sogar durch die Richtung der verstreuten Asche und Kohlenstückchen nachweisen, daß der Brand während eines heftigen Föhnsturmes Statt gehabt haben mußte, ähnlich wie der Brand von Glarus. Bei anderen Niederlassungen hat sich dagegen keine Spur von Brand gezeigt, und wenn man bedenkt, wie leicht in Wohnhütten und Magazinen, die nur aus Holz und etwa Reisergeflecht bestehen, ein Brand entsteht, so sieht man ein, daß diejenigen Alterthumsforscher gewiß zu weit gegangen sind, welche Brandspuren und Metalleinführung mit einander combinirend, jede Aenderung des Kulturzustandes durch den Einbruch eines neuen Volkes und die Einäscherung der alten Wohnsitze erklären wollen. Nach Herrn Troyon sollten die Pfahlbauten der Steinzeit durch ein von Osten her eindringendes Volk, das die Bronze mitbrachte, verbrannt worden, dann aber von dem Ein-

dringlinge wieder hergestellt worden sein, der sich so lange dort gütlich that, bis endlich, abermals aus Osten, ein neues Volk, die Helvetier, mit dem Eisenschwerte kamen, die Bronzedörfer niederbrannten, theilweise sich dann aber auch in den Brandstätten wieder ansiedelten. Herr Troyon hatte sogar die primitiven Orsinibomben entdeckt, Thonkugeln, wahrscheinlich mit Pech gefüllt, welche vom Ufer aus auf die Pfahlbauten geschleudert wurden. Unter dem ruhigen Blicke Ferd. Keller's sind diese Brandgeschosse Geduldkugeln der Penolope geworden, nämlich Gewichte zum Anspannen der Fäden an dem Webestuhl. „Es ist Schade", sagt Keller, „daß bei Abfassung der Habitations lacustres von Troyon die vielen Seestationen, auf welchen man römische Geräthschaften findet, noch nicht bekannt waren, es wäre uns sonst ohne allen Zweifel eine dritte Eroberung des Landes, nämlich durch die Allemannen, ein nochmaliges Verbrennen der Pfahlbauten und Decimiren der Bevölkerung als Schluß des Drama's vorgeführt worden."

Untersucht man diejenigen Stationen, die aus der Stein- in die Bronzezeit hinüberführen, genauer, so sieht man, daß die dem Ufer zunächst gelegene Steinbaute, die sich jetzt noch in geringer Tiefe und nahe am Ufer befindet, gewissermaßen den Kern bildet, um welchen herum die Pfähle aus der Bronzezeit sich stets weiter ausdehnen und in die Tiefe vorschreiten. Man findet Bronzepfähle von 4 bis 6 Zoll Durchmesser nach Desor's Versicherung bis in eine Tiefe von 30 Fuß unter dem mittleren Wasserspiegel, Pfähle, die zuweilen bis 10 Fuß in den Seegrund eingerammt sind. Es würde also ein solcher Pfahl vierzig Fuß Länge haben müssen, um bis zum jetzigen Wasserspiegel heraufzuragen. Die Pfähle aber trugen, wie der Fund von Wauwyl beweist, Böden und Plattformen über dem Wasser und wenn wir die Höhe dieser Böden auch nur zu 4 Fuß und die Tiefe der Einrammung nur zu 6 Fuß annehmen, so giebt dies immerhin eine Totallänge von 40 Fuß für einen im Durchmesser 4 Zoll haltenden Pfahl, der durch eine Tiefe von 30 Fuß Wasser hätte eingerammt werden müssen. Das scheint mir für einen

Ingenieur unserer Tage schon ein Kunststück, für die Erbauer der Bronzebauten aber geradezu eine Unmöglichkeit! Es scheint mir also aus diesem Verhalten der Schluß gezogen werden zu müssen, daß zur Zeit der Erbauung der Steinbauten die Gewässer etwa so hoch oder kaum wenige Fuß höher standen als jetzt, daß aber dann ein allmähliches Sinken der Gewässer eintrat, der Seespiegel sich immer mehr zurückzog, wodurch eben die Pfahlbauer gezwungen wurden, dem weichenden Wasser stets fort nachzurücken, um wenigstens die Fronten ihrer Bauten über gehöriger Tiefe zu erhalten. Durch dieses Zurückweichen der Gewässer wurden offenbar auch an den kleineren Seeen viele Pfahlbauten fast trocken gelegt, deshalb als nicht mehr zweckdienlich verlassen und nun von Torf überwuchert, der ziemlich trocken gewesen sein muß, da er, wie ausdrücklich bemerkt wird, in seinen unteren Schichten viel Holz enthielt, also eine stattliche Baumvegetation gestattete. Später wuchsen dann die Gewässer wieder, die Pfahlbauten versanken unter dem Spiegel des Wassers, oder wurden unter dem langsam anschwellenden Torfe gänzlich begraben. Es müssen also während der Zeit dieser Ansiedelung allmähliche Veränderungen des Wasserspiegels vor sich gegangen sein, wodurch die Pfahlbauer gezwungen wurden, einestheils dem Wasser nachzurücken, anderntheils sich auf dem festen Lande anzusiedeln.

Vielleicht waren die ersten Steinbauten oder Steinberge, wie man sie namentlich im Neuenburger See nennen kann, nur künstliche Inseln, ähnlich den sog. Crannoges in Irland, von welchen wir auch in der Schweiz im kleinen See von Inkwyl bei Solothurn ein Beispiel besitzen, die man zum Fischfang, zu Festen, weniger vielleicht zum Wohnen benutzte. Andere Bauten aber waren gewiß bewohnt, wenigstens während einiger Zeit; später wurden die Pfahlbauten vielleicht nur, worauf auch Desor aufmerksam macht, als Magazine benutzt, in welchen die Vorräthe aufbewahrt wurden. Desor sagt darüber etwa Folgendes: „Man braucht nur die in irgend einer Station gefundenen Gegenstände anzusehen, um sich zu überzeugen, daß das keine verlorenen Abfälle sind, die man in das Wasser geworfen hat; diese Massen

von Töpfen, noch voll mit Vorräthen, welche man auf einzelnen Punkten angehäuft findet, sind auch nicht zufällig ins Wasser gefallen, noch in Folge eines Angriffes oder einer Zerstörung dahin gekommen, denn im letzteren Falle fände man die Leichname der Bewohner dabei. Die Bronzegegenstände sind fast alle neu, die Töpfe ganz, die einzelnen Vorräthe gut gesondert, massenhaft an einzelnen Punkten angehäuft, und nach der Meinung einiger geübter Sammler macht man nur da einen guten Fang, wo die Pfähle verbrannt sind. Es sind also wahrscheinlich Magazine, die zufällig verbrannten und die Wohnungen, aus Reisig und Lehm aufgeführt, wie man eine z. B. am Ebersberg bei Zürich gefunden hat, fanden sich in der Nähe auf dem festen Lande."

Ich muß gestehen, meine Herren, daß seitdem ich den Norden gesehen, mir diese Ansicht viel wahrscheinlicher dünkt, als diejenige der Wohnungen. Dort ist das Wasser der Handelsweg, die Bevölkerungen, welche an den Fjorden wohnen, verkehren mit einander nur zu Wasser, die Magazine stehen auf Pfählen und die Waaren werden direct von diesen Magazinen in die Boote und Schiffe ein- und ausgeladen. Die Fischer und Lappen, die oft viele Stunden weit herkommen, kochen, essen und schlafen auf den Holzbrücken, welche die Magazine umgeben. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß ganz ein ähnlicher Zustand in jener frühesten Zeit in der Schweiz existirte! Sind ja doch die meisten Straßen längs der Seeen erst ganz in jüngster Zeit angelegt worden, so daß bis in unser Jahrhundert hinein die Uferbewohner nur zu Schiff mit einander communiciren konnten.

Es ist wohl möglich, in der Industrie und dem ganzen Verhalten dieser Pfahlbewohner eine fortschreitende Civilisation nachzuweisen; so sind die Geräthschaften vom Bodensee weit roher, klotziger, ungefälliger in der Form, während manche Stücke von Concise den ausgezeichneten Arbeiten, die man aus dem Norden kennt, würdig zur Seite stehen. Ebenso zeigt Concise einen größeren Reichthum an Hausthieren, wie namentlich eine besondere Kuh-Rasse, die bis jetzt im Osten noch nicht gefunden wurde. Die Einen waren, wie es scheint, nur Bauern; —

die Anderen gehörten einer industriellen Aristokratie an, sagte mir einst einer der Alterthumsforscher der Schweiz. Vielleicht hängt dieser Unterschied einzig von der Localität ab, vielleicht auch beruht er auf Zeitstufen, welche indessen in keiner Weise scharf von einander getrennt werden können, sondern dem Kenner nur das langsame und stetige Fortschreiten einer zunehmenden Civilisation vor Augen legen. Diese letztere war, man muß es zugestehen, trotz der Unzulänglichkeit des Materials, endlich auf einer ziemlich hohen Stufe angelangt und legt für den Scharfsinn wie für die Energie, Zähigkeit und Geduld dieses Urvolkes das schönste Zeugniß ab. Den Stein, den ihnen das Land bot, wußten sie ohne Hülfe metallener Werkzeuge zu bearbeiten und je nach seiner Natur zu verschiedenem Gebrauche zu benutzen; so dient die härtere Molasse zu Schleifsteinen und Handmühlen, der Serpentin zu Hämmern und Aexten, die vielleicht nur Zeichen einer höheren Würde waren; die zugleich harten und zähen Gesteine aus den Geröllen, wie namentlich die verschiedenen Kiesel, wurden zu allen Arten von schneidenden Instrumenten gespalten und geschliffen. Unzweifelhaft wurden auch verschiedene Arten von Steinen von weiterher eingeführt, namentlich Feuersteine aus dem Nordwesten, aus den Kreidefeldern Frankreichs, vielleicht auch der edle Nephrit aus dem Osten. Doch dürfen wir uns nicht verhehlen, daß hinsichtlich dieses letzteren, der übrigens nur in sehr seltenen Stücken in der Schweiz bis jetzt gefunden wurde, mancherlei Zweifel obwalten können. Es giebt sonst keine einzige Thatsache, welche auf einen Handelsweg nach dem Osten hinwiese, und wenn auch der Nephrit jetzt aus dem Osten kommt, so ist doch auf der anderen Seite zu bedenken, daß man durchaus noch nicht weiß, in welchem Theile des Ostens er wirklich anstehend gefunden wird; so wie andererseits noch durchaus nicht festgestellt ist, daß die von den Alterthumsforschern als Nephrit bezeichneten Steinäxte wirklich diesem Mineral angehören und nicht einem ausnahmsweise harten Serpentin oder jenem zähen Feldspathgesteine, das S a u s s u r e einst Jade nannte. Es könnte also leicht sein, daß in den Nagelfluhen, die so viele der

Nordseite der Alpen fremde Gesteine, wie z. B. Porphyre enthalten, dies Material der schweizerischen s. g. Nephritäxte noch gefunden würde und überhaupt wäre zu wünschen, daß einmal die sämmtlichen von den Pfahlbewohnern gebrauchten Gesteine einer genaueren Untersuchung über Herkommen und Fundort unterworfen würden, als bisher geschehen ist. Eine genaue Analyse dieser Art, an den Findlingsblöcken angestellt, hat uns bis in das Einzelne die Wege kennen gelernt, auf welchen diese Blöcke durch Gletscher von den Höhen der Alpen in die Thäler gebracht wurden; — eine ähnliche Arbeit dürfte manche Resultate über die Wege bringen, auf welchen die Pfahlbauer unter sich und mit anderen Stämmen communicirten.

Es gehört dem Gebiete der speciellen Alterthumsforschung an, nachzuweisen, in welcher Weise der Stein verarbeitet, an Stiele von Holz oder Hirschhorn befestigt und so zu verschiedenen Instrumenten benutzt wurde, wie das Holz behauen, gespalten und zugeschnitten wurde, wie Hirschhorn und Knochen zu Instrumenten aller Art, zu Pfeilspitzen, Nadeln, Fischhaken verarbeitet, wie Zähne durchbohrt und gleich Perlen an Schnüren aneinander gereiht als Schmuck getragen wurden. Für uns ist es von ganz besonderem Interesse zu sehen, daß die Pfahlbauer nicht nur Viehzucht trieben und verschiedene Rassen gezähmt hatten, sondern namentlich auch Ackerbauer mit der Zeit wurden; ja daß unzweifelhaft zwar anfangs die Jagd die wesentlichste Nahrung bot, später aber immer mehr und mehr zu vegetabilischer Kost übergegangen wurde, welche zuletzt offenbar die Hauptnahrung ausmachte. Ich gebe Ihnen hier die Bemerkungen, welche Professor Heer, ein competenter Richter in dieser Hinsicht, über die Landwirthschaft unserer Pfahlbauer gemacht und in Keller's Bericht publicirt hat, im Auszuge, während ich über die Hausthiere Ihnen später im Zusammenhange nach Rütimeyer's Untersuchungen berichten werde. „Am öftesten erscheint der Weizen; er kam in Meilen, Moosseedorf und Wangen zum Vorschein; an letzterem Orte wurden viele ganze Aehren gefunden, so wie die ausgedroschenen Körner in großen dichten Klumpen bei

einander liegend. Die Körner sind frei, ohne Spelzen und von derselben Größe und Form wie bei unserem Weizen. Selten nur fand man den Emmer und zwar noch in den Spelzen und zum Theil in Aehren, und ferner die zweizeilige Gerste, diese noch in Aehren mit Spelzen und Grannen versehen. Der Emmer erscheint in einer Spielart mit sehr dicht gedrängten, weniger schief nach oben gerichteten Aehrchen, von denen jedes zwei Körner enthält, die Balgklappen haben einen sehr scharf hervortretenden Kiel, sind aber vorn etwas schwächer dreizähnig, als bei der bei uns cultivirten Sorte. Aehren von Hordeum hexastichon, der sechszeiligen Gerste, welche sich durch die sechszeiligen Aehren und die kleineren Körner von der gewöhnlichen Gerste (H. vulgare W.) auszeichnen, sind in Menge gefunden worden. Diese Gerstenart wird hie und da bei uns angebaut. Nach Alph. de Candolle ist die sechszeilige Gerste die im Alterthum (bei den Aegyptern, Griechen und Römern) am häufigsten cultivirte Gerstenart. Bei den Aehren von Wangen stehen die Körner deutlich in 6 Zeilen; bei der längsten und wohl allein vollständig erhaltenen Aehre stehen 10—11 Körner in einer Zeile. Die Spelzen sind theilweise erhalten und bei einigen noch die Grannen, an welchen man noch die scharfen Wärzchen erkennt. Die Körner sind aber kleiner, namentlich kürzer, stumpfer und dichter zusammengedrängt als bei der bei uns cultivirten Sorte. Sie sind (ohne die Spelzen) $2^1/_4$ Linien lang und schwach $1^1/_2$ Linien breit, während diejenigen unserer Sorte bei fast derselben Breite eine Länge von 3 Linien haben.

„Das Getreide wurde wahrscheinlich in großen thönernen Geschirren aufbewahrt, von welchen viele Bruchstücke erhalten sind. Es wurden diese Niederlassungen vermuthlich durch Feuer zerstört und dadurch die Getreidekörner verkohlt, und haben in diesem Zustande ihre Form auch im nassen Schlamme vortrefflich erhalten, indem die Kohle bekanntlich der Verwesung widersteht. Alles Getreide, das aus jener alten Zeit auf uns gekommen ist, ist in diesem verkohlten Zustande, und hat, von dem umgebenden Schlamme gereinigt, eine glänzend schwarze Farbe.

Wir ersehen daraus, daß obige Getreidearten in viel früherer Zeit, als man bis anhin geglaubt hat, in unseren Gegenden cultivirt worden sind. Man weiß aber auch, wie das Getreide zur Nahrung verarbeitet wurde. Mühlen hatten diese Leute natürlich noch nicht; sie bedienten sich runder geschliffener Steine, mit welchen das Korn zwischen zwei paarweise neben einander gelegten, auf der inneren Seite eben geklopften Steinen zerquetscht wurde, daher man diese Kornquetscher nannte. Man hat sie in großer Anzahl in fast allen Wasserdörfern gefunden. Wahrscheinlich wurden die Körner geröstet, dann zerquetscht und in die Töpfe gebracht,. diese Masse etwas angefeuchtet und dann gegessen. Diese Art der Zubereitung der Getreidekost fanden merkwürdiger Weise die Spanier zur Zeit der Eroberung der canarischen Inseln dort im Gebrauche bei der einheimischen Bevölkerung. Sie haben dieselbe angenommen und beibehalten bis auf den heutigen Tag. Noch jetzt wird dort das Getreide erst in besonderen dazu hergerichteten Oefen geröstet, dann zerrieben, in Ziegenfelle gelegt und da aufbewahrt. Dieser Gofio, wie man dieses so zubereitete Getreidemehl nennt, bildet noch das Brot des gemeinen Volkes der Canarien und ist sicher als die älteste Form, das Getreide zu genießen, zu betrachten. Darum ist denn auch bei den alten Völkern die geröstete Gerste das heilige Getreide, welches bei allen Opfern eine wichtige Rolle spielte.

„Der Getreidebau setzt die Bearbeitung des Bodens voraus; in welcher Weise aber diese vorgenommen wurde, ist uns unbekannt, da in den ältesten Niederlassungen bis jetzt noch keine Ackergeräthe gefunden wurden. Wahrscheinlich haben krumme Baumäste noch die Stelle des Pfluges versehen. Eben so wenig wissen wir, auf welche Weise das Futter für das Vieh zubereitet und eingesammelt wurde.

„Wie der Getreidebau, so reicht auch der Obstbau bis in jene frühen Zeiten zurück, oder wenigstens eine ähnliche Benutzung der Obstfrüchte wie in jetziger Zeit. Man hat verkohlte Aepfel und Birnen gefunden; sie sind meistens in zwei, selten in vier Stücken zerschnitten; es sind also s. g. Schnitze, welche offenbar

zu Wintervorrath gedörrt worden waren. Die Birnen, welche bis jetzt erst von Wangen bekannt sind, gehörten zu der Sorte von Holzbirnen, welche unter dem Namen von Achras beschrieben wurde; sie sind klein und gegen den Stiel zu allmählich verschmälert. Viel häufiger sind die Aepfel, und nicht nur in Wangen, sondern auch in Robenhausen am Pfäffikonsee (von Herrn Messikomer) und bei Concise am Neuenburgersee gefunden worden. Alle stimmen in Form und Größe vollkommen überein; sie sind kaum von der Größe einer Baumnuß, kugelrund, mit großem Kernhaus und ziemlich langem, am Grunde verdicktem Stiel. Diesen hat man zwar nicht an den Aepfeln befestigt gefunden, allein sie finden sich an derselben Stelle und gehören sehr wahrscheinlich zu denselben. In unseren Wäldern kommen mehrere Sorten von Holzäpfeln vor, die der Pfahlbauten stimmen mit der kleinsten Sorte derselben überein. Ob diese Bäume damals cultivirt oder das Obst von den Waldbäumen eingesammelt wurde, ist schwer zu sagen."

Prof. Heer entscheidet sich für die Wahrscheinlichkeit der ersteren Ansicht, aus dem Grunde, weil unter den Stämmen, welche zu Hauklötzen verwendet wurden, auch welche von Aepfelbäumen sich befinden; — wir würden hierin gerade einen Beweis des Gegentheils zu finden geneigt sein, denn einen Baum, den man seiner Früchte wegen pflegt, wird man wahrlich nicht zu Nutzholz umhauen. Ferner meint Prof. Heer, das Getreide sowie die Obstbäume seien wohl von den Leuten aus Asien erhalten und mitgebracht und letztere dann in unseren Wäldern verwildert. Mir will es bedünken, als ob die Versuche von Faber über die Umwandlung einer Grasgattung (Aegilops) in Weizen hinreichend Fingerzeig geben, daß das Getreide eben so wohl in unseren Gegenden entstanden, als aus Asien eingeführt worden sein kann. Die bisherigen Schlüsse über die Einführung des Getreides und der Obstsorten aus Asien beruhen nur auf weit späteren Kulturperioden, wo man allerdings die veredelten Sorten, nicht aber die ursprünglichen Arten dieser Kulturgewächse einführte. Wäre in der That das Getreide, sowie die Aepfel

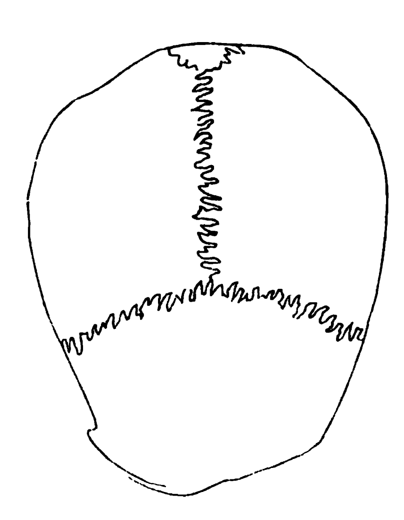
und Birnen aus Asien eingeführt worden, so wäre allerdings nicht abzusehen, warum man nicht auch andere Nutzpflanzen, wie den Hanf und die Rebe, eingeführt hätte, die doch gewiß in Kleinasien ihre Heimath haben. Ein Reiz- und Berauschungsmittel wie die Traube wird jedenfalls einem so ungenießbaren Obste wie die Holzäpfel sind bei weitem vorgezogen werden. „Steine von Schlehen und von der Traubenkirsche (Prunus Padus)," fährt Heer fort, „Kerne von Himbeeren und Brombeeren und Schalen von Haselnüssen und Buchnüssen sind in Menge aus dem Schlamme gegraben worden, und zeigen uns, daß diese Waldfrüchte vielfach als Nahrung benutzt worden sind. Es bestand demnach die Nahrung dieser Leute aus Getreidekost, Obst und Waldfrüchten, aus dem Fleisch der Fische, des Gewildes und der Hausthiere, von welchen letzteren ohne Zweifel auch die Milch benutzt wurde. Der aus der Milch bereitete Zieger wurde wahrscheinlich in Töpfen im Rauchfang aufbewahrt. Man findet nämlich nicht selten Töpfe, welche mit ganzen Reihen von Löchern bis gegen den Grund hinab versehen sind, daher sie nicht zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten dienen konnten, wohl aber mußten sich diese zur Aufbewahrung des Ziegers sehr gut eignen, indem die Molke durch die Löcher abtropfen konnte. Auf den Sennhütten wird der Zieger häufig in Leinwand gewickelt (daher Hudlenzieger genannt), in den Rauchfang gehängt, um ihn auszutrocknen und gegen die Mücken zu schützen; statt der Leinwand bediente man sich wahrscheinlich dieser durchlöcherten Töpfe. So ähnlich das Brod der Pfahlbauten schon beim ersten Anblicke verkohltem Brode sieht, könnten doch gegen die Richtigkeit dieser Deutung mannigfache Zweifel sich erheben; diese werden aber beseitigt durch die Wahrnehmung, daß beim Zerbrechen des Brodes deutliche Reste der Kleie, ja noch zum Theil wohlerhaltene Weizenkörner zum Vorschein kommen. Wir ersehen daraus zugleich, daß die Kleie nicht abgebeutelt und die Körner sehr unvollständig zermalmt wurden. Die ganze zerquetschte Masse wurde wahrscheinlich zu einem Teige angemacht und zwischen heißen Steinen gebacken. Nach der Rinde zu schließen, war das Brod wahrscheinlich niedrig und tellerförmig (etwa

wie bei den s. g. Zelten, wie man wenigstens im Kanton Glarus diese tellerförmigen Brode nennt); es hat ganz kleine, dicht beisammen stehende Poren, viel kleiner als unser Weizenbrod und erinnert so mehr an Roggenbrod; allein Roggen ist noch nicht in den Pfahlbauten gefunden worden und die im Brod liegenden Körner weisen auf den Weizen und zeigen, daß man damals das Brod noch nicht zu treiben verstanden hat". Endlich bauten aber die Pfahlbauer auch in großer Ausdehnung den kurzen, noch jetzt in der nordwestlichen Schweiz vielfach cultivirten Flachs und verfertigten daraus nicht nur Fäden, Stricke und Seile, sondern auch mittelst eines wahrscheinlich sehr einfachen Webstuhles sehr verschiedenartige und künstliche Gewebe, sowie mancherlei Matten aus Bast und Korbflechtereien aus Weiden. Den Hanf kannten sie durchaus nicht, ein neuer Beweis gegen die Einführung der Kulturgewächse aus dem Osten. Häute mögen sie jedenfalls benutzt haben, doch scheint ihnen die Bereitung eines festen Leders unbekannt gewesen zu sein, da im Ganzen nur wenige schlecht erhaltene Stücke in den Pfahlbauten aufgefunden wurden. Kähne aus einem einzigen großen Baumstamme gefertigt beweisen, daß sie sehr wohl die Seeen und Flüsse zu beschiffen wußten, wie auch andererseits die Lage der Pfahlbauten an den Seeen eine genaue Bekanntschaft der herrschenden Winde und ihrer Tücken voraussetzen läßt.

Daß die Einführung des Metalls und zwar namentlich der Bronze, wenn sie auch nur allmählich geschah und Anfangs ein Privilegium der Höhergestellten und Reichen war, einen wesentlichen Fortschritt in der Civilisation bedingen mußte, versteht sich von selbst. Aber schon das Angeführte aus der Steinzeit beweist, daß wir es mit einem sehr kulturfähigen, zu jeglicher Geistesarbeit berufenen Menschenstamme hier zu thun haben, der mit dem geringen, ihm zu Gebote stehenden Materiale Alles leistete, was Scharfsinn, Geduld und Fleiß nur irgend zu leisten vermochten.

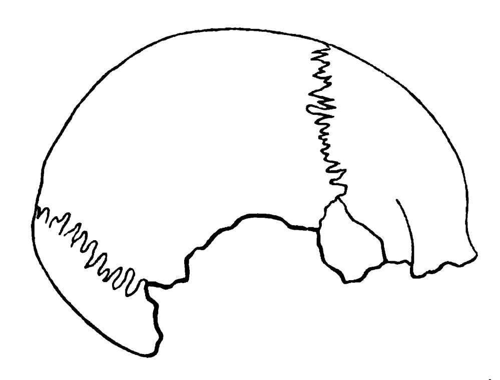
Die Analyse des Schädelrestes von Meilen, des einzigen, welcher bis jetzt in einem der Steinzeit angehörigen Pfahlbau

Fig. 103. Schädelrest von Meilen, von Oben. Nach einer von Prof. His mitgetheilten Zeichnung.



gefunden wurde, bestätigt diese Folgerung, soweit eben hier eine Bestätigung gegeben werden kann. Das Stück besteht aus einer oberen Schädeldecke, Stirnbein, Scheitelbein, Hinterhauptschuppe und Stückchen Schläfebein; — der ganze Unterschädel und das Gesicht

Fig. 104. Derselbe Schädel im Profil.



fehlen. Die Größenverhältnisse stimmen genau mit denen des jetzigen Schweizerschädels zusammen, es ist offenbar derselbe Stamm und dieselbe Rasse; merkwürdiger Weise erhält sich dieser Schädeltypus durch alle späteren Zeiten, obgleich später verschiedene andere Schädeltypen sich, wenn auch in geringem Verhältniß, von vorrömischer Zeit bis zum Mittelalter und zur Neuzeit mit demselben mischen.

Bis jetzt ist in der Schweiz noch keine Spur eines Kupferzeitalters gefunden worden, welches nach der Meinung einiger Alterthumsforscher stets der Kenntniß der Bronze hätte vorausgehen sollen. Das Kupfer zur schweizerischen Bronze wurde unzweifelhaft aus alpinischen Kupfererzen, also an Ort und Stelle gewonnen, da es nach Fellenberg's Untersuchungen Nickel enthält, welches in diesen Erzen stets vorkommt, in den nordischen Bronzen aber gänzlich fehlt. Da im östlichen Europa, namentlich in den unteren Donauländern, eine Fülle von Kupfergeräthen zum Vorschein kommt, so kann die Bronze offenbar nicht von Osten eingeführt sein, indem sonst ganz gewiß von dorther auch Kupfer gekommen wäre und man nicht zur Legirung des in den Alpen vorkommenden Kupfers Zinn von auswärts geholt hätte. Die Legirung mit Zinn, so wie das Auffinden von Stücken chemisch reinen Zinns, welches ganz gewiß aus s. g. Zinnseifen gewonnen wurde, deuten vielmehr auf Belgien und Cornwallis als Erfindungsort der Bronze hin.

Seit der Entdeckung der Pfahlbauten in der Schweiz haben sich auch die in anderen Ländern gehäuft. Von besonderem Interesse finde ich diejenigen, welche in Italien gefunden wurden, Entdeckungen, die unter dem Antriebe von Gastaldi und Strobel sich täglich vermehren und die Zeugniß ablegen, daß auch in diesem alten Kulturlande in vorgeschichtlicher Zeit sowohl eine Stein- als eine Bronzezeit existirte, von welcher die ältesten Schriftsteller aus Italien und namentlich die Römer keine Ahnung hatten. Mein Freund Desor macht mit Recht darauf aufmerksam, daß ganz gewiß der geschwätzige, kritiklos sammelnde Plinius, der seine Villa am Comersee in unmittelbarer Nähe solcher alten Pfahlbauten hatte, davon Kenntniß gegeben hätte, wenn irgend eine

jenigen der Pfahlbauten des Steinalters entschieden abweichen. Nicht nur das sehr recente Ansehen dieser Knochen, sondern vielmehr die große Verschiedenheit des Hundes und Schweines von den so bestimmten und constanten Rassen der Pfahlbauten liefern einen sicheren Beleg sehr später Zufügung dieser Knochen zu den Resten primitiver menschlicher Kultur.“ Andere Gegenstände, wie Stein- oder Horngeräthe, welche über diesen Punkt Aufschluß geben könnten, sind allerdings in dieser Schicht nicht gefunden worden.

Indem Morlot aus der Regelmäßigkeit des Schuttkegels auf die Regelmäßigkeit des Anwachsens desselben schließt, begründet er nun seine Rechnung in folgender Weise. Die Römer, sagt er, drangen in das Land ein nach der Schlacht von Bibracte, 58 Jahre v. Chr. Im Jahre 563 n. Chr. wurde Tauredunum durch einen Bergfall zerstört und 100 Jahre vorher hatten schon die Burgunden, die keine Ziegel brannten, der römischen Herrschaft ein Ende gemacht. Die römische Schicht ist also höchstens 18 Jahrhunderte und wenigstens 13 Jahrhunderte alt. Wenn nun seit dieser Zeit der Wildbach etwa 4 Fuß (genauer 1,14 Meter) aufschüttete und die Auffüllung seit den ältesten Zeiten gleichmäßig fortschritt, so giebt dies für die Bronzeschicht ein Alter von wenigstens 29 und von höchstens 42 Jahrhunderten; für die Steinschicht dagegen ein Alter von 47 Jahrhunderten wenigstens und von höchstens 70 Jahrhunderten, für den ganzen Kegel aber etwa 100 Jahrhunderte.

Bemerken muß ich Ihnen noch, daß in der Steinschicht auch ein menschliches Skelet gefunden wurde, dessen sehr runder, sehr kleiner und sehr dicker Schädel nach einem Herrn Montagu, der ihn untersucht und gemessen hat, den Typus eines mongolischen Kurzkopfes gehabt haben soll. Leider ist es mir unmöglich gewesen, trotz wiederholter Anfragen und Gespräche mit meinem Collegen Morlot, etwas Näheres über die Schicksale sowohl des Schädels als seiner Messungen zu erfahren und so viel mir bekannt haben auch meine Basler Collegen His und Rütimeyer, die sich speciell mit dieser Frage beschäftigen, keine weitere Kenntniß davon erhalten.

Wie schon bemerkt lassen sich gegen diese Berechnungen allerdings verschiedene Einwendungen machen. Trotz aller anscheinenden Regelmäßigkeit sind die Anschwemmungen eines Wildbaches niemals regelmäßig an und für sich; eine einzige außerordentliche Wasserfluth in Folge eines Wolkenbruches kann in einem Tage mehr Material herbeibringen, als viele Jahrhunderte regelmäßig fortgesetzter Anschwemmungen, und dieses Material wird sich eben so regelmäßig nach den Seiten hin in Folge seiner Schwere ablagern, wie das nach und nach herbeigeschwemmte. Dann dürfte auch die Bestimmung der römischen Schicht, welche doch die Grundlage der ganzen Berechnung giebt, eben so wohl Bedenken erregen wie diejenige der Steinschicht, deren Knochen wie gesagt jedenfalls jüngeren Datums sein sollen; wäre dies aber auch wirklich der Fall und die Morlot'sche Berechnungsgrundlage richtig, so könnte dieser Umstand jedenfalls nur der Steinperiode ein noch höheres Alter zuweisen, so daß also unter solchen Umständen die Menschen, welche jene Thierknochen zerschlugen und das Fleisch verzehrten, wenigstens zur Zeit des biblischen Adam in der Schweiz gelebt hätten.

Zu einem ähnlichen Resultate gelangte Gilliéron, der in der Nähe der Zihlbrücke bei Neuchatel viel interessante Funde gemacht und namentlich einen Pfahlbau entdeckt hat, welcher aus der Steinzeit stammt. Die Kulturschicht, welche er dort gefunden, hat eine Mächtigkeit von wenigstens 5 Fußen und liegt unter einer Schicht schwarzen Schlammes, über welcher sich etwa $5^1/_2$ Fuß zähen Lettens ausbreiten, in welchem viele Süßwasserschnecken sich finden. Die Pfahlbaute, welche in der Zihl selbst bei niedrigstem Wasserstande sichtbar wird, befand sich in der Nähe des Punktes, wo der frühere Zusammenhang zwischen Neuenburger- und Bielersee am engsten wird und höchstens noch vierhundert Meter beträgt. Die Seeen zogen sich, nach Gilliéron, langsam zurück und der Zwischenraum zwischen beiden, welchen die Zihl jetzt durchströmt, wurde nach und nach von Torf und Moor ausgefüllt. Dieser Rückzug geschah ganz gewiß mit regelmäßiger Langsamkeit, da der feine, von dem See angeschwemmte Schlamm

überall genau nivellirt und geschichtet ist. Kann man nun ein historisches Maß dieses Rückzuges finden, so läßt sich dieses auf die ganze Strecke von dem Pfahlbau bis zum Bielersee anwenden, die eine Länge von 12,800 Schweizerfuß hat, während Gilliéron dafür nur 3 Kilometer annimmt. Nun wurde in der Nähe des Bielersees die alte Abtei St. Johann zwischen 1090 und 1106 gebaut, so daß wir also für das Datum derselben das Jahr 1100 annehmen können. Ein Document, welches 100 Jahre später aufgenommen wurde, spricht dem Kloster das Recht der Fischerei zu von den Pappelbäumen an, welche sich an dem Seeufer etwas tiefer unten als das Kloster befinden. Dieses mußte also zu jener Zeit in einiger Entfernung von dem Ufer stehen und eine Reihe von Pappelbäumen sich dort befinden, die heute nicht mehr existiren. Heute steht das Kloster in einer Entfernung von 375 Metern vom Ufer. Gilliéron nimmt nun an, daß es am Wasser gebaut worden sei und daß also diese Entfernung vom Ufer das Maß der Anschwemmungen ausdrücke, welche sich seit 750 Jahren dort angesammelt haben. Um noch sicherer zu gehen mißt er nicht die Entfernung vom Kloster bis zur Pfahlbaute, sondern vielmehr bis zum Punkte, von wo aus der See wahrscheinlich mit voller Regelmäßigkeit sich zurückzog und in dem er diese zu 3000 Meter annimmt, findet er, daß 6000 Jahre wenigstens nöthig waren, um den See aus jener Gegend zurückzubringen.

Ich sage *wenigstens*, denn man sieht leicht ein, daß die Annahme, das Kloster sei hart am Rande des seichten Sees gebaut worden, falsch sein muß, daß die Klosterleute jedenfalls ihren Bau in einiger Entfernung von dem Ufer anlegten und die Pappelbäume ganz gewiß, wenn auch näher am Wasser, so doch noch in einiger Entfernung von demselben pflanzten, um durch dieselben einen Schutz vor der rauhen Bise zu gewinnen, welche gerade dort über den See herüberbraust und die Wellen oft weit in das Land hereinwirft. Sobald aber die Basis, auf welche die ganze Rechnung gestützt ist, kleiner wird durch die Annahme, daß Kloster und Pappelbäume in einiger Entfernung von

dem Wasser standen, so vergrößert sich in umgekehrtem Maße auch die Zeit, deren der See bedurfte, um sich zurückzuziehen. Nimmt man an, daß die Pappelbäume am Rande des Wassers und hundert Meter von dem Kloster entfernt standen, so hat der See nur 275 Meter in sieben Jahrhunderten ausgefüllt und 8000 Jahre zu seinem Rückzuge gebraucht, und nimmt man gar 200 Meter Distanz zwischen den Pappelbäumen und dem Kloster an, was man wohl darauf stützen könnte, daß das Document über die Fischerei ausdrücklich der Pappelbäume erwähnt, die also doch in einiger Entfernung stehen mußten, so käme man gar auf 13000 Jahre für den Gesammtrückzug des Sees. Jedenfalls aber genügt schon die kleinste der angegebenen Summen, um zu beweisen, daß auch hier wieder der biblische Adam mit seiner Chronologie zwischen den Pfählen hindurch in das Wasser fällt.

Ein Versuch zu seiner Rettung mußte indeß doch wohl gemacht werden und der fromme Herr Troyon war in der That nicht verlegen.

In der Nähe von Yverdon findet sich mitten in den Moorgrund hineinragend eine Felseninsel von etwa 400 Fuß Höhe, Chamblon genannt, an deren Fuße man unter 8—10 Fuß Torf ein Pfahlwerk mit Steinärten entdeckt hat. Die Entfernung von diesem Pfahlwerk bis zum See beträgt nach Troyon 5500 Fuß. An dem Ufer des Sees liegt auf einer Düne, die sich quer über den Torfgrund herüberzieht, Yverdon, das römische Eburodunum. Nach Troyon soll der See dessen Fuß zur Römerzeit bespült haben; heute ist er 2500 Fuß davon entfernt. Eine einfache Gleichung ergiebt, daß wenn der See sich seit etwa 1500 Jahren um 2400 Fuß zurückgezogen hat, er 3300 Jahre gebraucht haben muß, um sich von dem Pfahlbau zurückzuziehen. Die biblische Chronologie ist gerettet.

Leider aber giebt es auch in dem gläubigen Canton Waadt noch Zweifler und ein Herr Jayet, der seit langen Jahren die Gegend bewohnt und untersucht hat, bedarf nur weniger Mühe, um die ganze rechtgläubige Rechnung über den Haufen zu werfen.

„Der Torf in der Nähe von Chamblon," sagt Jayet, „zeigt eine seltene Eigenthümlichkeit; er ist in zwei Schichten getheilt, die durch eine dicke Schicht von Schlamm getrennt sind, welchen der See offenbar hergeführt hat. Die Pfähle wurden in der oberen Torfschicht gefunden und stecken in diesem Schlamm. Die Pfahlbaute gehört also einer Zeit an, früher als der obere Torf, später als der untere Torf mit seiner Schlammdecke. Gerade dieser untere Torf hängt aber mit den Seebildungen der Ebene zusammen.

„Sollte die Rechnung von Herrn Troyon richtig sein, so müßten die beiden Bildungen, die er mit einander vergleicht, auch derselben Art sein und das ist gerade nicht der Fall. Nichts ist einfacher als die Bildung jener sandigen Anschwemmung zwischen Yverdon und dem See, die aus dem Sande gebildet wird, welchen die Flüsse dem See zuführen und welche die Wogen wieder auf das niedrige Gestade aufwerfen, indem sie fast auf der Höhe des Wasserspiegels eine dünne Schicht bilden; nicht Verwickelteres dagegen als die Ebene zwischen Chamblon und dem See. Zu den Anschwemmungen, welche zuerst den Seeboden erhöhten und ausfüllten, sind drei nach einander gebildete Dünen und zwei sehr mächtige Torfschichten hinzugekommen, welche durch eine Schlammschicht von einander getrennt sind. Man kann unmöglich von einer so einfachen Bildung auf eine so verwickelte zurückschließen, der entgegengesetzte Schluß ist eher möglich. Die verwickelte Bildung braucht weit mehr Zeit als die einfache und die 33 Jahrhunderte des Herrn Troyon sind ganz gewiß für die Zeitbestimmung der Pfahlbauten durchaus unzureichend."

Ueberhaupt aber, muß ich hinzufügen, beruhen die Berechnungen Troyon's und Gilliéron's auf einer durchaus unrichtigen Grundlage. Aus der horizontalen Rückzugsentfernung läßt sich in keiner Weise ein Zeitmaß des Rückzuges ableiten, sondern nur aus der verticalen Distanz. Man stelle sich ein flaches Seebecken von einigen Kilometern Länge vor, das allmählich austrocknet. Rund herum sind am Wasserspiegel Bauten. Nachdem der Wasserspiegel sich nur um zwei Fuß gesenkt hat, ist ein Raum von einem Kilometer Durchmesser an einem Ende trocken gelegt worden.

Es wird eine Baute angelegt am jetzigen Wasserspiegel. Der See sinkt abermals um 2 Fuß und in tausend Jahren ist die neue Baute einen Kilometer von dem Seeufer entfernt. Das Seebecken ist aber schmal; von den, zwei Fuß höher liegenden älteren Bauten würde also die entfernteste, einen Kilometer weit liegende, ein richtiges Resultat bei Berechnung ihres Alters geben — alle anderen aber ein falsches, da sie 800, 600, ja vielleicht nur 100 Meter weit in horizontaler Entfernung von der Neubaute liegen. Gilliéron würde also ein anderes Resultat erhalten, bezöge er seine Rechnung auf den näheren Neuenburgersee und Troyon würde für eine, am südlichen Ufer Chamblon's statt am nördlichen in gleichem Niveau gelegene Pfahlbaute unmittelbar ein Resultat erhalten haben, welches das Alter dieser zweiten Pfahlbaute gewiß zum großen Leidwesen des Berechners weit hinter den biblischen Adam zurückschnellen würde.

Die einzige zuverlässige Grundlage einer Altersberechnung könnte also nur die verticale Zunahme des Torfes in denjenigen Gegenden bilden, wo Pfahlbauten im Torfe begraben wurden. Leider fehlt dazu bis jetzt, wie gesagt, jeglicher Anhaltspunkt, und vielfache Correspondenz und Unterhaltung mit den dabei betheiligten Forschern hat mir nicht die geringste Thatsache verschaffen können, welche dazu führte.

Ich kann indessen diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne Ihnen zum Schlusse und gewiß zur Erheiterung einen kurzen Ueberblick derjenigen verzwirbelten Unterstellungen zu geben, zu denen der Mensch nothwendig kommen muß, wenn er die Thatsachen, welche die Natur ihm liefert, in die engen Grenzen der jüdischen Familienchronik hineinzwingen will. Ich nehme das Troyon'sche Buch (les habitations lacustres) zur Hand und resumire kurz. Nach der Sündfluth setzen sich die Völker aus Asien in Marsch, um die ganze Erde zu bevölkern. Ganz gewiß hat man in dem trockenen Hochlande Asiens zuerst die Kunst erfunden, auf dem Wasser zu bauen. Diese ersten Ansiedler, diese nachsündfluthlichen Squatters aus dem Blute Japhet's, folgen natürlich den Flußthälern und den Küsten. Sie schleifen

große Heerden von Hausthieren mit. Die Küstenwanderer werden häufig durch Flußmündungen, die Thalwanderer durch Sümpfe oder Felsen aufgehalten. Man muß das Land auskundschaften, sich selbst und die Hausthiere vor den wilden Thieren schützen*). Man macht sich also Flöße zum Schutz**). Sobald einmal ein solches Floß mit Mühe gebaut ist, verläßt man es auch nicht, da es eine sichere Zuflucht für die Greise und die Kinder, sowie für die Nacht bietet. Man hat also Flöße die man anbindet bei dem Rasten. „Von da bis zur Schifffahrt,“ sagt Sanct Troyon wörtlich, „ist es freilich noch weit, allein die alte Tradition von der Sündfluth hatte das Andenken an die Arche Noäh, die auf dem Wasser schwamm, lebendig erhalten und diese Tradition genügte für sich allein und enthielt Angaben genug für die Verbindung der Holzstücke, die zu einem Floße vereinigt waren. Entsagte nun eine Familie dem Wanderleben, so nahm das Floß, das nun kein Mittel zur Verfolgung der Reise war, den Charakter einer stehenden Wohnung an. Man benutzte es noch als Floß in Becken ohne Weißgrund oder die zu klein waren, um allzustark durch die Stürme geschüttelt zu werden. Wo aber die Wellen sich mit Wuth erheben, da verfiel man natürlich darauf, das Floß in eine Plattform zu verwandeln, welche durch Pfähle so hoch über das Wasser gestellt wurde, daß die rollenden Wogen die auf diesem Gerüste aufgepflanzten Hütten nicht erreichen konnten. So mußten die Pfahlbauten entstehen.“

So reisen denn diese Squatters langsam von Ost nach West, von Asien nach Europa, um die Küsten herum und den Fluß-

---

*) Warum gerade die wilden Thiere, die ja doch auch aus der Arche Noäh stammen, sich schneller verbreiten mußten, als der privilegirte Mensch, so daß sie diesen auf seinen Wanderungen an den Raststätten empfangen und bedrohen konnten, will mir nicht recht in den Kopf. C. V.

**) Wie konnte denn ein Floß vor den Eisbären, den Seehunden, Seebären und Seelöwen schützen, die auch reißende Thiere sind, auch vortrefflich schwimmen und sogar in Boote klettern können und auch in der Arche Noäh waren? C. V.

thälern nach. Es ist aber schwer zu sagen, meint Troyon, ob die ersten Bewohner, die in die Schweiz eindrangen, die Rhone hinaufstiegen oder den Rhein überschritten. Wir fürchten sehr, daß diese Frage auch künftighin ungelöst bleiben wird, möchten aber gerne wissen, wie Flößer auf unbehülflichen Holzflößen einen Fluß hinauf hätten kommen können, den zwischen Seyssel und Genf sogar Dampfschiffe nicht zu bewältigen vermögen. Wenn aber der Glaube sogar Berge versetzt, so kann er auch wohl Flöße die Rhone hinauf schaffen.

Den Bibelgläubigen kommt nun eine zweite harte Nuß: die Kenntniß der Metalle. Die Steinmenschen Europa's kennen durchaus kein Metall. Aber Tubalkain, der biblische Vulkan, wird schon vor der Sündfluth von Moses als ein Meister in Erz und Eisen, als der Erfinder der Behandlung der Metalle erwähnt und nach der weisen Bemerkung Troyon's mußte der Mensch sich erst durch die Arbeit alles erobern, was zu seinem Wohlbefinden nöthig war und hat durchaus nicht angefangen Grobschmidt zu sein. „Aber man braucht nur," fährt Troyon fort, „sich diese ersten Wanderungen gegen Westen vorzustellen, um zu begreifen, wie ein Volk die Kenntniß der Metalle verlieren kann. Gewiß besaßen diese Familien bei ihrer Abreise aus Asien metallische Instrumente, aber ihr Nomadenleben erlaubte ihnen nicht Minen zu graben, Schmieden und Schmelzereien zu errichten, oder gar jene sociale Organisation zu besitzen, welche zu verschiedenen Handwerken nöthig ist, die sich gegenseitig die Mittel der Existenz erleichtern. Je weiter diese Familien nach Besiegung von tausend Hindernissen in unbekannte Gegenden vordrangen, desto mehr schlossen sich die Wege hinter ihnen und es war nicht mehr möglich, mit den Mittelpunkten der orientalischen Civilisation Verbindungen zu unterhalten." So vergaßen nothwendig die armen Kerle das Metall und mußten sich nothdürftig mit Stein behelfen. Später kamen dann, wie Sie sich erinnern, die Bronzemenschen ebenfalls aus Asien, schlugen ihre unglücklichen, durch die Vergeßlichkeit so hart gestraften, metalllosen Vorgänger todt, verbrannten ihre Hütten und etablirten sich dort,

indem sie zugleich den Mond anbeteten. Man hat nämlich halbmondförmige, aus Stein oder Thon gebildete Stücke entdeckt, welche der Bronzezeit angehören und die man auf einen Mondcultus beziehen möchte. Vielleicht waren aber diese Dinger auch nur Kopfkissen, denn bekanntlich schieben noch jetzt viele Völker ein halbmondförmig ausgeschnittenes Stück Holz oder Stein zum Schlafen unter den Nacken.

Aber die Vergeßlichkeit rächte sich auch an den Bronzemenschen. Tubalkain war doch ein Meister in Erz und Eisen gewesen und das hebräische Wort „Barsel", welches in der Genesis sich findet, bedeutet ausdrücklich nur Eisen und kein anderes Metall. Noahs Bruder Tubalkain und die ganze Noah'sche Familie kannten also Erz (Bronze) und Eisen. Die Steinmenschen vergaßen auf ihrer Wanderung beide Metalle und behalfen sich kümmerlich mit Stein und Horn. Sie behielten die Nephritäxte, warfen dagegen Bronzemesser und Eisenäxte weg und vergaßen ihren Gebrauch. Die Bronzemenschen behielten die Bronzemesser und warfen die besseren Eisengeräthschaften weg und vergaßen sie auf der Wanderschaft. Zu ihrem Unheil! denn nachdem sie lange mit Bronze auf den Grabstätten ihrer vergeßlichen Steinbrüder gehaust hatten, kam die Rache des zornmüthigen und starken Gottes über sie, indem die großköpfigen Helveter mit dem Eisenschwerte abermals von Asien her über sie herfielen, abermals mordeten, sengten und brannten.

O sancta simplicitas!

Dreizehnte Vorlesung.

Meine Herren!

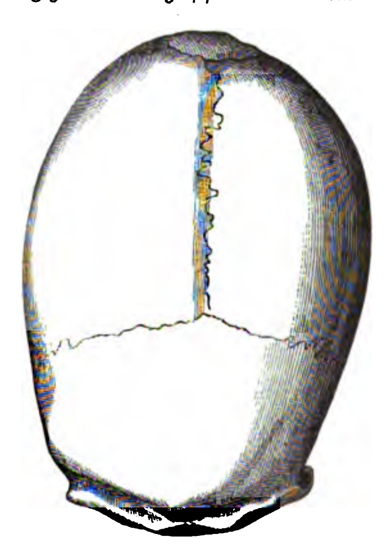
In einer früheren Vorlesung betrachteten wir die Verhältnisse, unter welchen der primitive Mensch in Europa wohnte. Indem wir zu dem Schlusse gelangten, daß er unzweifelhaft mit den ausgestorbenen Thierarten der sogenannten Diluvialperiode zusammen Europa in einer Zeit bewohnt habe, welche weit über alle geschichtlichen Daten hinausragt, kamen wir zugleich, für die ältesten Schädel wenigstens, zu dem Schlusse, daß derartige Schädelbildungen, wie sie die Reste von Engis und vom Neanderthale zeigen, jetzt unter den europäischen Rassen nicht mehr gefunden werden. Zugleich zeigte sich schon bei flüchtiger Vergleichung der freilich aus jüngerer Zeit stammenden Schädel aus dem Süden Frankreichs und aus den Grabhügeln der Steinzeiten Dänemarks, daß in diesen Gegenden andere Rassen gewohnt haben müssen, deren Schädelbau so außerordentlich verschieden von demjenigen der erstgenannten ist, daß man unmöglich eine Abstammung beider in directer Linie annehmen kann. Es liegt uns heute ob, diese Beobachtungen weiter zu führen und zugleich mit Hülfe der genaueren Betrachtung der Hausthiere und ihrer Entwickelung nachzuweisen, in welcher Weise der Zusammenhang der verschiedenen Erscheinungen aufgefaßt werden könne.

Wie ich Ihnen schon früher bemerkte, liegt der auszeichnende Charakter der beiden Höhlenschädel in der außerordent-

Fig. 105. Neanderschädel von Oben.



Fig. 106. Engisschädel von Oben.

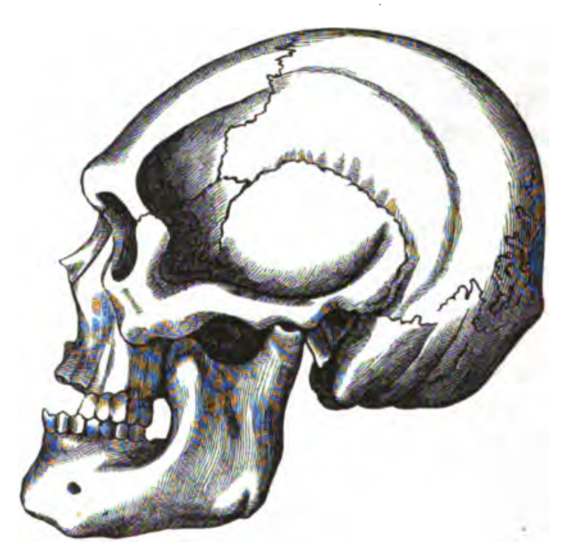


lichen Länge des ganzen Schädels, in der verhältnißmäßig sehr geringen Breite, welche hinter die Mitte des Schädels, noch hinter die Gegend der Scheitelhöcker fällt und in dem eigenthümlich angesetzten Hinterhaupt, welches ziemlich tief nach unten greift und bei einem dieser Schädel bei der Ansicht von Oben eine fast gerade Linie der Lambdanath darstellt, während bei dem anderen diese Linie die gewöhnliche Dreiecksform mit der Spitze nach vornen zeigt. Eine genauere Discussion der beiden Schädel ließ mich zu der Ansicht gelangen, daß sie derselben Rasse angehören, wenn gleich die Entwickelung der Augenbrauenbogen und die Wölbung des Schädeldaches auf den ersten Blick ungemeine Verschiedenheiten darzubieten scheinen.

Was zuerst die Bildung der Augenbrauenbogen betrifft, deren Auftreibung, freilich nicht immer, doch jedenfalls in dem uns hier beschäftigenden Falle, von der Größe der Stirnhöhlen abhängt, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß dieselbe gemeiniglich mit der größeren Ausbildung der Muskelgräthen, Leisten und Kämme und der Muskelkraft überhaupt zusammenfällt, also wesentlich ein Attribut des männlichen Geschlechtes ist. Professor Schaafhausen hat eine zahlreiche Reihe von Beispielen aufgeführt, welche beweisen, daß bei Thieren wie Menschen dieser Zusammenhang existirt und bei der Beobachtung lebender Menschen wird man sich leicht überzeugen, daß der glatte, gleichmäßige Fortgang der Stirn in die Augenränder hauptsächlich den Weibern zukommt, die vorgetriebenen Augenbrauen dagegen, die häufig durch eine tiefe Rinne von der Stirne abgetrennt sind, wesentlich kräftigen Männern eignen. Gleiche Beobachtungen lassen sich auch an alten Schädeln machen, wo die Entwickelung der Augenbrauenhöcker oft ungemeine Verschiedenheit darbietet, während sonst alle übrigen Charaktere durchaus identisch sind. So theilte mir Professor His von Basel die interessante Beobachtung mit, daß von zweien alten Schädeln, welche zusammen in einem waadtländischen Grabe gefunden wurden und von denen, nach den Beigaben und den übrigen Knochen zu schließen, der eine einem Manne, der andere einem Weibe ange-

hörte, der männliche Schädel außerordentlich stark entwickelte Augenbrauenbogen besitze, der weibliche dagegen eine durchaus glatte Stirne ohne vorspringende Wülste. Herr Busk in London

Fig. 107. Schädel von Borreby in Dänemark (Steinzeit), im Profil. Nach einer von Hrn. Busk mitgetheilten Zeichnung.



hatte die Güte, mir die Vermessungsliste von zwanzig dänischen Schädeln aus der Steinzeit zu übermachen, nebst einer reichen Sammlung von Zeichnungen vollkommenster Genauigkeit. Nachdem ich, auf den durchweg geltenden Grundsatz gestützt, wonach der weibliche Schädel kleiner ist, als der männliche, aus der Messungsliste diejenigen als weibliche Schädel ausgeschieden hatte, welche den absolut kleinsten Längsdurchmesser darboten und nun die Figuren verglich, fand ich, daß die nach dem erwähnten Principe ausgeschiedenen und als weibliche zu betrachtenden Schädel sämmtlich eine glatte Stirne, die als männlich anzusehenden dagegen stark vorgewulstete Augenbrauenbogen besaßen, — ja daß einige so weit aufgetrieben sind, daß sie füglich dem Neanderschädel an die Seite gesetzt werden können, während der von Busk selbst als Schädel eines jungen Weibes bezeichnete Kopf auch nicht die geringste Spur einer

Auftreibung zeigt, also in Ausbildung der Stirne und in Verflachung der Augenbrauenbogen den Engisschädel noch übertrifft. Zudem weiß man auch, daß bei den Affen, welche sich durch die Größe ihrer Augenbrauenbogen so sehr auszeichnen, dieselben sich erst im zunehmenden Alter ausbilden, was bei den Menschen, wenn auch in geringerem Grade, in ähnlicher Weise stattfindet. Da nun der weibliche Schädel stets eine gewisse Summe von kindlichen Charakteren beibehält, so zwar, daß männliche Schädel aus dem ersten Jünglingsalter und weibliche erwachsene Schädel aus den mittleren Jahren kaum von einander zu unterscheiden sind, so spricht auch dieser Umstand wiederholt für meine Ansicht, wonach die Entwickelung der Augenbrauenbogen durchaus nicht als Rassen-Charakter, sondern im Gegentheile nur als individuelle und Geschlechtsbildung angesehen werden kann. Freilich muß ich diese Behauptung insofern beschränken, als ich damit nicht gesagt haben will, daß in allen Rassen solche enorme Auftreibungen der Augenbogen stattfinden könnten, wie wir sie bei dem Neanderschädel sehen. Wo aber in einer Rasse die Tendenz zu einer solchen Auftreibung vorhanden ist, da wird sie eben nur bei den Männern und ausnahmsweise vielleicht bei einigen Mannweibern mit stark entwickeltem Muskelsystem, nicht aber bei den typischen Weibern sich vorfinden — also innerhalb der Rasse als dem männlichen Geschlechte zukommende und individuell mehr oder minder ausgebildete Eigenthümlichkeit auftreten.

Eine zweite wesentliche Verschiedenheit zwischen den Schädeln von Engis und Neanderthal besteht in der Wölbung der Stirne und der Schädeldecke überhaupt. Der Neanderschädel ist so flach, daß er jetzt einem Idioten angehören könnte, der Engisschädel dagegen zeigt zwar eine sehr niedere, schmale und wenig geräumige Stirne, könnte aber doch nach Professor Huxley's Meinung sogar einem Naturforscher angehört haben. Betrachtet man aber die allgemeine Linie, welche die beiden Schädel in ihrer Wölbung zeigen, vergleichend und mit prüfendem Auge, so zeigt sich dennoch eine nicht unbedeutende Uebereinstimmung! Sehr sanft und gleichmäßig steigt diese Linie von

Fig. 108. Neanderschädel.

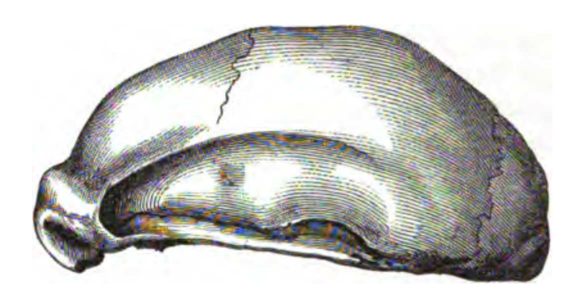
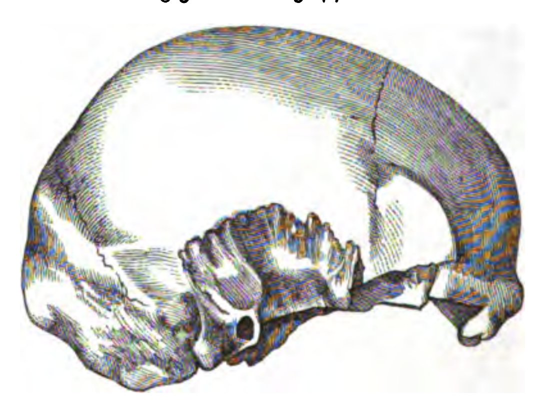


Fig. 109. Engisschädel.

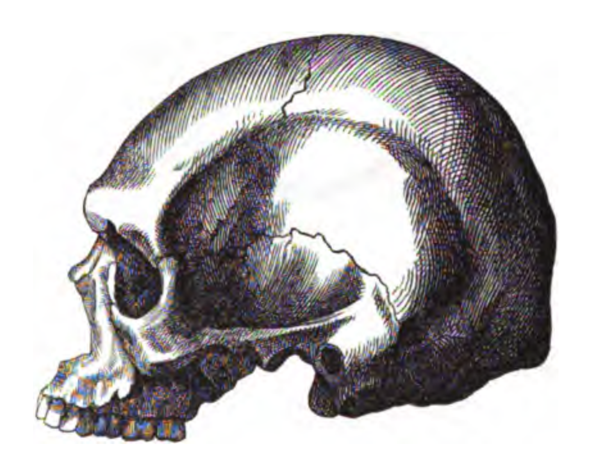


dem vorspringenden Punkte der Stirn an zu einem niederen Scheitelpunkte in die Höhe, welcher weit nach hinten etwa über dem Zitzenfortsatze liegt. Mit derselben schiefen Richtung fällt die Wölbung von diesem Scheitelpunkte aus nach hinten ab. Die Art der Bildung ist also durchaus die nämliche, nur ist die Höhe des Gewölbes bei dem Engisschädel weit beträchtlicher. Allein auch diese Eigenthümlichkeiten finden ihre Analogieen, sobald man größere Reihen von Schädeln verschiedenen Geschlechtes aus derselben Rasse vergleicht.

Professor Huxley hat schon mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, daß die Wölbung der Stirne und des

Schädels bei den Australiern in sehr bedeutenden Grenzen schwanke, und es ist mir durchaus nicht unwahrscheinlich, daß bei niederen Völkerschaften, wo der lange und flache Schädel des Erwachsenen sich aus dem mehr rundlichen und gewölbten Schädel des Kindes hervorbilden muß, daß bei solchen Rassen das Weib einen höher gewölbten, wenn auch schmäleren Schädel hat, als der Mann. Die oben erwähnten, von Busk mir mitgetheilten Zeichnungen führen genau auf dasselbe Ergebniß; — alle Männerschädel ohne Ausnahme stehen hinsichtlich

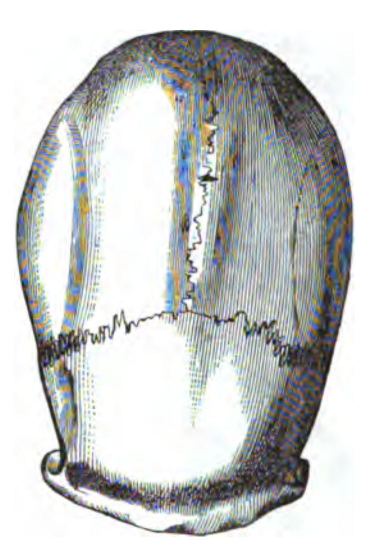
Fig. 110. Profil eines Australnegers, nach Lucae.



der Wölbung der Stirne und des Schädels überhaupt weit hinter den Weiberschädeln zurück, die aus derselben Localität stammen und ganz gewiß derselben Rasse der Steinperiode angehören.

Von allen Seiten hatte man versichert, daß unter den jetzigen europäischen Schädelformen auch nicht eine einzige sei, welche in irgend einer Weise den behandelten Höhlenschädeln nahe komme, und in der That zeigen auch nur die jetzigen Holländer eine Annäherung, indem sie verhältnißmäßig die längsten Schädel in Europa besitzen. Ich war daher nicht wenig erstaunt, als ich in dem Berner anatomischen Museum eine der Etiquette zufolge bei Biel ausgegrabene Schädeldecke fand, welche Professor Va=

Fig. 111. Schädel aus dem Berner Museum, von Oben.



lentin mir bereitwilligst zur Verfügung stellte und die bei genauerer Untersuchung sich selbst vor einer Signalements erhebenden Polizei für einen zarten Zwillingsbruder des Neanderschädels hätte ausgeben können! Der vorspringende Wulst der Augenbrauen, der tiefe Stirneindruck, die flach ansteigende Wölbung des Schädels, der hintere Scheitelpunkt mit dem steileren Abfall nach dem Nacken waren vorhanden; die Länge fast die gleiche; die Breite noch geringer, so daß diese Schädeldecke den schmalsten Kopf bildet, den ich überhaupt kenne. Auch von Oben gesehen ist die Form dieselbe, wenn auch in allen Beziehungen der Bernerschädel kleiner und dünner von Knochen ist; der vordere Stirnwulst ist fast eben so grade und quer abgeschnitten, das Hinterhaupt in ähnlicher Weise vorgetrieben, so daß die Figur ein lang ausgezogenes Fünfeck mit hinten abgerundeter Spitze bildet. Ich hatte offenbar eine Schädeldecke vor mir, welche durchaus demselben Rassentypus angehörte und in Beziehung auf Form und Größe sich genau zwischen Engis- und Neanderschädel stellte und beide mit einander vermittelte.

Sie können sich denken, meine Herren, daß dieser Umstand mich in nicht geringem Maße stutzig machte und daß ich mir jegliche Mühe gab, etwas Näheres über den Fund dieses Schädels zu erfahren, der übrigens schon seit mehr als dreißig Jahren dem Museum einverleibt war. Meine Bemühungen waren fruchtlos. Der Bernerschädel blieb räthselhaft hinsichtlich seines Fundes. Die alte, wahrscheinlich von Albrecht Meckel herrührende Etiquette hatte indeß schon auf die Aehnlichkeit mit einem von Blumenbach abgebildeten Schädel eines aus Leyden gebürtigen Holländers nicht unrichtig hingewiesen.

Bei der Vergleichung der Zeichnungen, welche Professor His von vielen Schädeln aus alten Gräbern und Pfahlbauten der Schweiz entnommen hatte, fiel uns beiden die Aehnlichkeit einiger Langschädel mit meinem Bernerschädel auf. Einer dieser Schädel

Fig. 112. Langschädel vom Hohberg bei Solothurn. Nach einer von Prof. His mitgetheilten Zeichnung.



befand sich in Basel ebenfalls unbekanntes Fundes; ein anderer war vor etwa zwanzig Jahren von Hugi im Hohberg, etwa eine Stunde von Solothurn, ausgegraben worden; ein dritter Schädel gehörte der Sammlung des Oberst Schwab in Biel an und stammte aus einer Pfahlbaute im See.

Nun waren Anhaltspunkte zu weiterer Forschung gegeben. Eine Reise nach Biel und Solothurn verschaffte nähere Auskunft

und zugleich die Gelegenheit, etwa zwei Dutzend von alten Schädeln zu untersuchen, welche Dr. Schild in Grenchen ausgegraben und dem Museum von Solothurn übergeben hatte, dessen Director, Professor Lang, in freundlichster Weise sie zur Verfügung stellte. Auch unter diesen Schädeln von Grenchen fanden sich neben breiten Schweizerschädeln, die von dem jetzigen Typus nicht abweichen, zwei dieser Schmalschädel, welchen ich nachforschte.

Die antiquarische Frage war bald durch die Dazwischenkunft des gelehrten Staatsschreibers von Solothurn, Amiet, gelöst. Die von Hugi geöffneten Gräber am Hohberg enthielten große Ohrringe und Armbänder von Bronze, Perlenschnüre von Bernstein und hellblauen undurchsichtigen Glasperlen, eiserne Schwerter und eines davon einen Ring von Silber, dessen alte Inschrift von Professor Mommsen in Zürich, der bewährtesten Autorität in diesem Fache, als „Renatus" gedeutet worden ist. Nach Amiet gehören diese Gräber, ihren Einschlüssen nach, unzweifelhaft dem Ende der römischen Periode, also dem Ende des vierten oder Anfange des fünften Jahrhunderts an, zu welcher Zeit das Christenthum in der Schweiz eingeführt wurde.

In den Gräbern von Grenchen wurde ein ähnlicher Ring gefunden; — sie gehören also derselben Zeitepoche an.

Der Schädel der Schwab'schen Sammlung stammt von einer Pfahlbaute in der Nähe des Ausflusses der Scheuß aus dem Bieler See, welche bis jetzt nur römische Alterthümer geliefert hat.

Alle Schmalschädel dieser Art, welche mir bis jetzt bekannt geworden sind und deren Fundstätte genau erörtert ist, gehören also derselben Epoche, der Zeit des Sturzes der römischen Zeit und der Einführung des Christenthumes in der Schweiz an. Sie befinden sich in geringem Verhältniß gemischt unter den anderen Schädeln, welche, wie vergleichende Untersuchungen lehren, ihren Typus von der Neuzeit bis auf heute unverändert erhalten haben. Man darf also wohl die Vermuthung aussprechen, daß diese schmalen Schädel, die unter allen anderen der Affenform am meisten gleichen, Einwanderern gehört haben müssen, die nur in geringer Zahl in der Schweiz sich einfanden und deren Typus

sich dort nicht weiter fortpflanzte, sondern bald wieder verschwand. Es läßt sich aber kaum eine andere Einwanderung zu dieser Zeit constatiren, als diejenige der christlichen Missionäre, welche der Sage nach größtentheils aus Irland kamen. An und für sich ist es wohl nicht unwahrscheinlich, daß die neuere Religion, vor welcher die römische so hoch aufgeblühte Civilisation wieder in die Nacht der Barbarei zurücksank, von Menschen eingeführt werden mußte, an deren Schädel der Anatom die thierischen Affencharaktere am ausgiebigsten entwickelt findet, während der Phrenologe in dem weit nach hinten gelegenen Scheitel das Organ der Gottesfurcht bedeutend ausgebildet finden könnte. Ich nenne also diese mehr affenähnlichen Schmalschädel der Schweiz einstweilen die Apostelköpfe und stelle mir vor, daß sie auch im Leben mit dem Typus, der in der byzantinisch-nazarenischen Kunstanschauung dem Apostel Petrus zukömmt, einige Aehnlichkeit gehabt haben mögen.

Die Kinnlade von Abbeville, deren besondere Charaktere wir schon früher erwähnten, kann in keiner Weise mit Sicherheit zur Bestimmung von Rassencharakteren verwendet werden. Der weit offene Winkel, den ihre beiden Aeste bilden, dürfte wohl auf einen Schiefzähner hindeuten, wie denn auch überhaupt die Schädel von Engis und Neanderthal mit großer Wahrscheinlichkeit einer schiefzähnigen Rasse angehört haben; ein bestimmter Schluß läßt sich aber nicht ziehen. Die so ähnlichen Apostelköpfe aus der Schweiz, welche wir soeben erwähnten und welche doch den Höhlenschädeln so nahe stehen, verrathen zwar in ihrer Zahnstellung einige Hinneigung zu schiefer Richtung, können aber dennoch in keiner Weise als wirkliche Schiefzähner betrachtet werden. Ich habe drei Köpfe dieser Rasse vor mir und zwar von drei verschiedenen Fundorten, deren Gesichtsknochen so weit erhalten sind, daß ihr Profil vollkommen deutlich hervortritt. Die Wölbung der Stirne ist bei diesen Köpfen von Biel, Hohberg und Grenchen bedeutend größer, die Stirne vorragender und voller, als bei den alten Höhlenschädeln. Die Einsetzung der Nase bietet einen ganz eigenthümlichen Charakter dar; denn

selbst bei denjenigen Schädeln, welche durchaus keine Stirnwülste besitzen, findet sich eine tiefe Einsenkung, in welcher die von oben ausgeschweifte Nase fast horizontal eingesetzt ist. Die Vorderzähne sind allerdings schief gestellt, doch nicht so bedeutend, daß man hierin eine besondere Abweichung von unseren gewöhnlichen europäischen Schädeln finden könnte.

Stellen wir diesen Schädeln diejenigen aus der Höhle von Lombrive entgegen, so zeigt sich die größte Verschiedenheit, welche fast erdenklich ist. Die beiden mir von Dr. Garrigou mitgetheilten Schädel sind vollkommen wohl erhalten, theilweise mit



Fig. 118. Schädel aus der Höhle von Lombrive, im Profil.

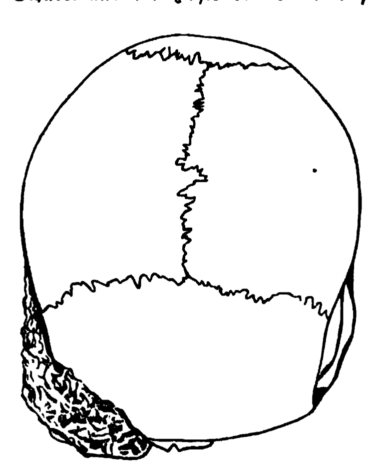


Tuff bedeckt und die Schädelhöhle innen mit Tuffwucherungen ausgefüllt. Die Knochen der Schädel selbst sind außerordentlich leicht, trocken anzufühlen, porös und haften an der Zunge. Der eine kleinere Schädel gehört einem Kinde von etwa neun Jahren an, das gerade im Begriffe steht, den Eckzahn und den ersten Backzahn zu wechseln. Der größere Schädel hat so zarte gefällige Formen und so dünne Knochen, daß er wohl einem Weibe angehört haben kann. Die Zähne zeigen, daß auch diese alten Menschen schon eben so gut an Zahnweh zu leiden hatten, wie die heutige Generation. Denn zwei Backzähne sind angefressen und ein dritter gänzlich verloren gegangen, so daß in Folge die-

ses Verlustes die entsprechende Zahnhöhle geschlossen und die Gaumenfläche selbst etwas schief geworden ist. Die Abschleifung der Zähne ist ganz in derselben Art, wie man sie auch bei Mumien und anderen alten Völkerschaften beobachtet hat — unverhältnißmäßig stark für das Alter von etwa dreißig Jahren, welches aus den übrigen Verhältnissen hervorzugehen scheint und so gleichmäßig, daß sämmtliche Zähne spiegelnde, etwas nach innen geneigte ebene Flächen zeigen. Meiner Meinung zufolge dürfte die Abnutzung wesentlich mit der Benutzung jenes rohen zerstoßenen Brodes zusammenhängen, welches eine große Menge steiniger Bestandtheile enthält und das wir bei allen alten Völkerschaften im Gebrauche finden. Der Pumpernickel der Westphalen und das Flatbröd der Norweger scheinen beide gleich berechtigte Abkömmlinge jenes schauderhaften Gebäckes der Vorwelt zu sein, von welchem in den schweizerischen Pfahlbauten noch Ueberreste gefunden wurden.

Die Kopfform der Schädel von Lombrive ist im Ganzen eine sehr edle. Die Stirne ist hochgewölbt und geht fast gerade mit kaum merklicher Aufbiegung der Augenbrauenbogen in die Nase über. Der Scheitelgipfel findet sich etwa über der Ohröffnung; — die Wölbung ist aber so allmählich, daß er kaum mit

Fig. 114. Schädel aus der Höhle von Lombrive, von Oben.



Bestimmtheit festgestellt werden kann. Das Hinterhaupt fällt ziemlich steil von einem über den Scheitelhöckern gelegenen Höhenpunkte ab, der namentlich bei dem Kindesschädel sehr deutlich entwickelt ist. Das Hinterhaupt selbst ist etwas blasig hervorgetrieben. Die Schläfengrube ist nur in ihrem vorderen Theile tief eingesenkt, im hinteren dagegen sehr flach, ja fast vorgewulstet, dafür aber auch die Schläfenlinie weit nach oben in die Höhe gezogen. Der Gesichtstheil des Schädels ist sehr klein, die Vorderzähne kaum merklich nach außen abweichend — so wenig, daß gewiß die meisten deutschen Weiberschädel schiefere Stellung zeigen dürften. Von Oben betrachtet (s. S. 169) erscheint der Schädel kurz, eiförmig, vorn mit fast gerade abgestutzter Stirnlinie, breit ausgebogenem Jochbogen und mit ziemlich bedeutendem Querdurchmesser, der weit vor die Scheitelhöcker, etwa in die Mitte der Schädellänge fällt. In der That verhält sich die größte Länge des Schädels zur größten Breite bei dem erwachsenen Schädel wie 100 : 77,7, bei dem jungen Schädel dagegen wie 100 : 82,6, — ein Verhältniß, das nicht auffallen darf, da ja die Kindesschädel weit kugeliger und runder sind, als die erwachsenen Schädel. Das Kopfmaß wird also den erwachsenen Schädel in das Verhältniß der Juden und Zigeuner stellen, die nach Welcker's Messung etwa das gleiche Maß besitzen.

Bei der Betrachtung von vornen erscheinen die Augenhöhlen sehr tief und das Dach derselben hinter dem dünnen Rande nach Oben eingewölbt, so daß der obere Augenhöhlenrand eine fast schneidende Kante bildet. Zugleich sind die Augenhöhlen breiter als hoch und fast deutlich viereckig, die Wangengruben tief eingedrückt, die Nasenhöhle schmal und hoch, die Stirn namentlich in der Mitte erhaben, seitlich aber stark abfallend, so daß der Scheitel abgerundet dachförmig, wenn auch in gemilderter Gestalt erscheint. Dasselbe zeigt sich bei der Ansicht des Schädels von hinten, welche deutlich fünfeckig erscheint, indem die Zitzenfortsätze die unteren, die Scheitelhöcker die oberen Ecken bilden und die Pfeilnath eine fast scharfe Kante zeigt.

Bei dem Mangel einer größeren Sammlung ist es mir durchaus nicht möglich, zu bestimmen, welchem Stammestypus sich wohl diese Schädel am meisten annähern mögen. Jedenfalls aber sind sie solcher Art, daß sie unter den übrigen kaukasischen Völkerschaften sich durchaus mit Ehren sehen lassen können. Nach einer brieflichen Notiz von Dr. Broca, die indessen mehr in Folge des ersten Eindruckes als nach eingehender Untersuchung gegeben war, gleichen diese Schädel am meisten denjenigen der heutigen Basken, welche bekanntlich noch heute dieselbe Gegend bewohnen, in welchen die Höhle liegt. Nun sind aber gerade diese Basken eine der merkwürdigsten Völkerinseln, wenn man sich so ausdrücken darf, welche überhaupt auf dem ganzen Erdenrunde vorkommen, vollkommen verschieden in jeder Beziehung von allen Völkerschaften, die sie umwohnen. Sie besitzen eine Sprache, deren Analogie bis jetzt nur in Amerika aufgefunden wurde. Die Basken sind ein bis jetzt noch unerklärtes Räthsel, namentlich ohne mögliche Herleitung aus Asien.

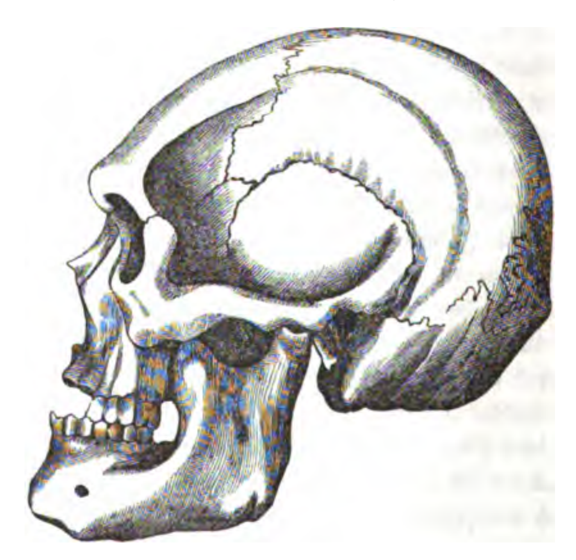
Jedenfalls würde also die Aehnlichkeit, wenn sie sich erwahren sollte, einen merkwürdigen Einblick in das Alter dieses baskischen Stammes gewähren, der mit seinen auszeichnenden Körpereigenschaften, seiner eigenthümlichen, dem indo-germanischen Sprachstamme durchaus fremden Sprache, seinen Sitten und Gewohnheiten sich seit Jahrtausenden in jenem Winkel der Erde erhalten hat, den er noch heute innehat. Fast sollte man sich fragen, ob nicht hier statt jener, so vielfach geträumten vorhistorischen Auswanderung von Asien und Europa nach Amerika hin, im Gegentheil eine Einwanderung von dort nach dem Biscayischen Busen stattgefunden hätte, vielleicht mittelst jenes Verbindungslandes zwischen Florida und unserem Continente, das heute unter den Spiegel des Meeres gesunken ist, das aber aller Wahrscheinlichkeit nach wenigstens in der mitteltertiären (miocenen) Periode vorhanden war.

Für uns aber tritt wenigstens das Resultat hervor, daß die Schädel von Lombrive einer Rasse angehören, welche durchaus von der Rasse der belgisch-rheinischen Höhlenschädel verschieden

ist. Alle Charaktere stehen sich so sehr einander gegenüber, daß an eine Abstammung der Schädel von Lombrive von denjenigen von Engis oder an eine nähere Verwandtschaft auch nicht im Entferntesten gedacht werden kann. Nun wollen wir nicht leugnen, daß bedeutende Zwischenräume verflossen sind zwischen der Zeit, in welchen der Mensch von Engis und dem Neanderthale mit dem Höhlenbären kämpfte, bis zu derjenigen Epoche, wo der Mensch von Lombrive das Rennthier jagte. Allein auf der anderen Seite kann doch auch wohl kaum angenommen werden, daß unter so gleichen Verhältnissen, unter welchen diese verschiedenen Menschen gelebt zu haben scheinen, diese Zeitfolge genügt haben würde, um eine so durchgreifende Rassenverschiedenheit hervorzubringen.

Gehen wir nun über zu den Schädeln aus der Steinzeit Dänemarks, welche uns aus einem dritten jüngeren Alter herzurühren schienen, so stellt sich auch hier wieder eine durchgreifende

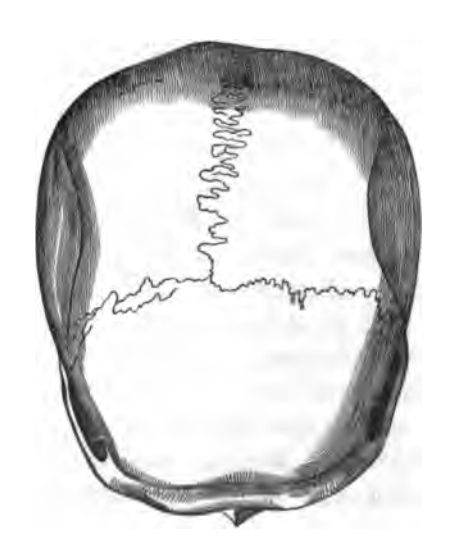
Fig. 115. Schädel von Borreby, im Profil.



Verschiedenheit der allgemeinen Charaktere heraus. Wie schon früher bemerkt, erhielt ich durch die zuvorkommende Güte des ausgezeichneten Forschers Busk in London eine vollkommen durch-

gearbeitete Messungstabelle von zwanzig Schädeln, von denen die eine Hälfte von einem einzigen Fundorte, Borreby, die anderen aber von sechs verschiedenen Fundorten herstammen. Sieben Schädel von Borreby waren zugleich durch meisterhafte Zeichnungen, nicht nur im Profil, sondern von allen Seiten her vollkommen repräsentirt, so daß ich jetzt nach Erhaltung dieses Materials wohl sagen kann, ich sei so reichlich versehen, als es nur irgend bei Abgang der Originale möglich ist. Die Köpfe sind im Ganzen nicht allzuklein, denn ihre größten Längsdurchmesser schwanken zwischen 6,85 und 7,8 englischen Zollen, also 171 bis 195 Mill., und jedenfalls übertrifft die Länge und Breite dieser Köpfe im Allgemeinen diejenige der Lappländer, mit welchen man sie verglichen hat. Scheidet man diejenigen Köpfe, deren Längsdurchmesser auf die Jugend oder das weibliche Geschlecht zu deuten scheint, aus, — es sind deren im Ganzen sechs, — so erhält man eine Reihe von vierzehn erwachsenen Schädeln, deren Länge von 7,2 : 7,8, also nur um $^{6}/_{10}$ englische Zoll oder 15 Millimeter, von 180 zu 195 schwankt. Gewiß eine bedeutende Uebereinstimmung, die wie in den Formen der Köpfe überhaupt

Fig. 116. Schädel von Borreby, von Oben.



auf eine fast durchgreifende Gleichförmigkeit dieses alten Stammes schließen läßt.

Untersucht man das Verhältniß der Länge zur Breite, so schwankt dieses in bedeutenderem Maße, nämlich die Länge gleich Hundert gesetzt von 71,8 bis 85,7, also fast um volle 14 Procent. Scheidet man aber die Schädel der Jungen und der Weiber aus, von denen die einen, wahrscheinlich der Weiber, sich etwa in die Mitte der Reihe stellen, die anderen, wahrscheinlich die Kinder, die sonach die kugeligsten Köpfe besitzen, an das Ende der Reihe, so findet sich das überraschende Resultat, daß sieben Schädel von Borreby sich eng an einander schließen und die breitesten Köpfe darstellen, indem ihr Kopfmaß von 80,2 zu 82,6 geht, während alle übrigen Schädel von anderen Fundorten ein weit geringeres Kopfmaß besitzen und einige sogar zu den ganz entschiedenen Schmalköpfen gehören. Ob hier die archäologische Bestimmung im Fehler ist, oder ob ein geographischer Stammesunterschied existirte, ist nach den mir bekannten Thatsachen in keiner Weise zu entscheiden. Es wäre aber wohl möglich, daß schon zur damaligen Zeit eine Mischung von Schmalköpfen und Kurzköpfen an einzelnen Orten in Dänemark existirte, in ähnlicher Weise wie bei Meudon, wo ebenfalls in alter Grabstätte unter einem Dolmen beide Typen in ausgezeichneter Weise präsentirt neben einander gefunden wurden.

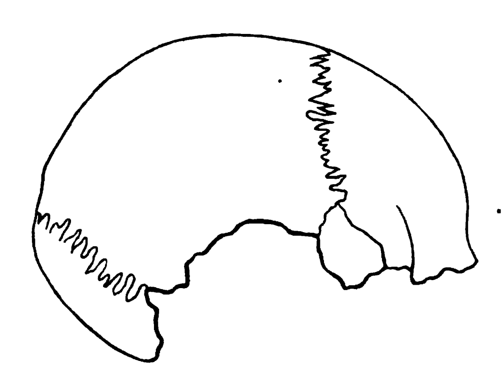
Wie dem auch sei, so erscheinen die Schädel von Borreby, die wir hier als die speciellen Typen der dänischen Steinköpfe auffassen, als entschiedene Kurzköpfe, deren Kopfmaß im Mittel 81,3 beträgt und also nach der Welcker'schen Tabelle etwa zwischen die Deutschen, Russen und Türken mitten hinein fällt. Der Schädel ist im Allgemeinen wohlgerundet, die Stirn etwas flach aber doch nicht ungewöhnlich schlecht entwickelt, doch finden sich gerade in dieser Beziehung bedeutende Verschiedenheiten. Die Wülste der Augenbrauen stehen bei den Männern stark vor und die Einsenkung zwischen ihnen und der Nase ist sehr tief, eben so wie die Rinne über den Wülsten, während dagegen bei den Weibern die ziemlich steile Stirne ohne merkliche Einsenkung in

die etwas vorspringende Stutznase übergeht. Die größte Höhe des Schädels findet sich meist fast senkrecht über der äußeren Ohröffnung und bei der Profilansicht ist der Schädel in seinem hinteren Theile so gleichmäßig gewölbt, daß ein in der Mitte eingesetzter Zirkel fast die ganze Linie bis zum Hinterhaupte umschreiben könnte. Nur bei einigen Schädeln läßt sich eine Neigung zur Schiefzähnigkeit erkennen; — bei den meisten dagegen stehen die Vorderzähne senkrecht in ihren Höhlen. Von Oben betrachtet, erscheinen die Schädel breit elliptisch, die Vorderseite fast eben so abgerundet, als die Hinterseite. Die größte Breite ist im hinteren Drittel gelegen, etwa in der Gegend der Scheitelhöcker. Die Jochbogen sind kurz, aber weit nach außen gewölbt. Bei der Ansicht von vornen erscheint die Stirne ziemlich niedrig, aber gleichmäßig gewölbt, bei der Ansicht von hinten die Ecken des Fünfecks so sehr abgeschliffen und gerundet, daß fast eine vollständige Kreislinie hergestellt wird.

Es bedarf nun wohl keiner weiteren Einzelheiten, um darzuthun, daß auch diese Schädel einen ganz besonderen Charakter bekunden, daß sie in keiner Weise weder mit den Schädeln von Lombrive, noch mit denjenigen von Engis und vom Neanderthale übereinstimmen; daß sie also einer ganz besonderen Rasse angehören, welche in Dänemark in ältester Zeit hauste.

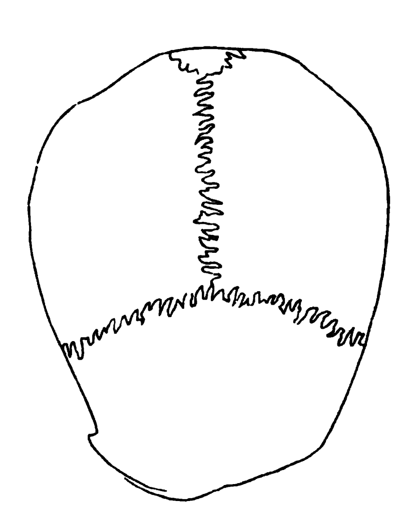
Das Schädelstück von Meilen im Kanton Zürich (s. S. 176) ist bis jetzt der einzige menschliche Ueberrest aus der schweizerischen Steinzeit geblieben, der für die Rassenbestimmung von einigem Belang sein könnte. Leider aber ist es so wenig vollständig, daß es kaum genügenden Aufschluß über die Gestalt des Schädels gewähren kann; doch aber auf der anderen Seite hinlänglich, um über gewisse Verhältnisse Aufschluß zu bieten. His von Basel sagt über dieses Schädelstück Folgendes: „Die Stirne erscheint mäßig hoch, schön gewölbt, der vorhandene Augenbrauenbogen ist stark entwickelt; dagegen ist die die Schläfengrube begrenzende halbkreisförmige Linie mit Ausnahme ihres Anfangstheiles nur schwach ausgeprägt. Das Hinterhaupt ist kugelig, dabei etwas asymmetrisch, links stärker vorgetrieben als rechts. Der Stachel und

Fig. 117. Schädel von Meilen, im Profil, nach einer von Prof. His mitgetheilten Zeichnung.



der Kamm des Hinterhauptbeines sind nur andeutungsweise vorhanden; auch die obere Halbkreislinie ist in ihrem oberen Theil kaum erkennbar, wogegen sie nach unten als eine schwache Knochenleiste vortritt. Im Ganzen weisen also die Verhältnisse nicht auf ein sehr muskelkräftiges Individuum hin.

Fig. 118. Schädel von Meilen, von Oben.



„Bei einem genaueren Vergleich mit den Schädeln unserer Baseler Sammlung läßt sich nicht verkennen, daß das vorliegende Stück an jene Formen sich anschließt, die noch jetzt in der deutschen Schweiz die vorherrschenden zu sein scheinen. Unsere Sammlung besitzt die allerdings nur geringe Zahl von acht normalen Schweizerschädeln; diese stammen, den vorhandenen Angaben zufolge, aus den Kantonen Basel, Bern, Schaffhausen und Zürich; dazu kommt ein in jeder Beziehung appart sich verhaltender Bündnerschädel. Jene acht Schweizerschädel sind nun durchweg ausgezeichnet durch ihre verhältnißmäßig große Breite in der Parietalgegend bei nur mäßiger Länge; sie erscheinen im Allgemeinen allerdings nicht unbeträchtlich höher als unser Pfahlbautenschädel, indeß finden sich doch zwei Schädel, nämlich der einer Zürcherin und der einer Schaffhauserin, die jenem hinsichtlich der geringen Höhe Nichts nachgeben."

Mit vollem Rechte bemerkt His weiter, daß der Schädel von Meilen sowohl, wie die Schweizerschädel überhaupt, weder den Typus der Langköpfigkeit noch den der Kurzköpfigkeit in entschiedener Weise an sich tragen, daß sie indeß durch ihre große Hinterhauptbreite sich im Allgemeinen mehr an die Kurzköpfe anschließen. In der That verhält sich bei dem Schädel von Meilen die Länge zur Breite wie 100 : 83,2, so daß also jedenfalls dieses Verhältniß allein den Meilenschädel, sowie die Schweizerschädel überhaupt in die Nähe der Lappen stellen würde, bei welchen nach der Welcker'schen Tabelle das Verhältniß wie 100 : 84 beträgt und die man doch bis jetzt entschieden zu den Kurzköpfen gezählt hat. Der gleiche Typus von verhältnißmäßig großen und breiten Köpfen mit bei Männern stark vortretenden Augenbrauenbogen, viereckiger Stirne, sehr breiten Scheitelhöckern und vorspringendem, häufig sogar wulstig abgesetztem Hinterhaupte, findet sich nun durchgreifend in allen Zeiten in größter Mehrheit bei den Schweizern entwickelt. Unzweifelhafte Schädel von Pfahlbauten, welche nur Bronzegegenstände geliefert haben und von denen sich namentlich ein prächtiges, von Corcelettes stammendes Exemplar jugendlichen Alters im Besitze meines Freundes Desor

Fig. 119. Profil eines Helveterschädels aus einem römischen Grabe bei Genf.

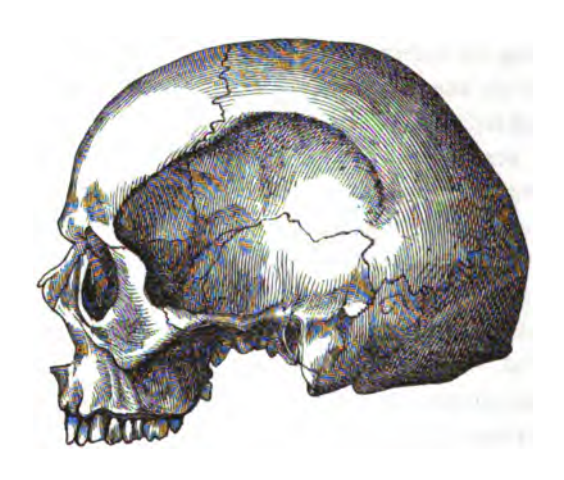
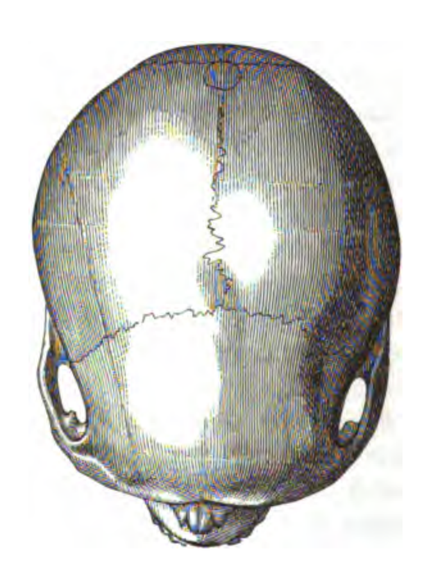
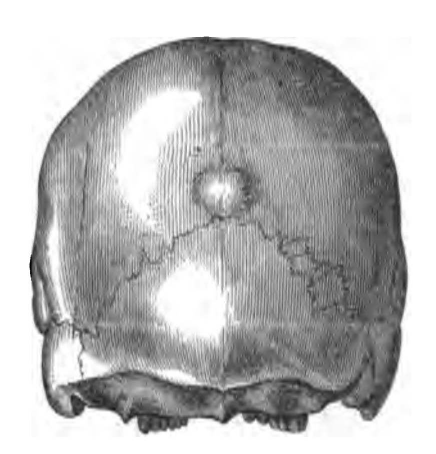


Fig. 120. Ansicht desselben Helveterschädels von Oben.



in Neuenburg befindet, tragen ebensowohl diesen Charakter, wie Schädel aus späteren Gräbern. Der aus einem römischen Grabe bei Genf entnommene Schädel, dessen Ansichten ich bereits in der ersten Lieferung gab und als einen alten römischen Schädel bezeichnete, gehört, wie mich seitherige Vergleichungen überzeugten, unzweifelhaft diesem Typus an, ist also jedenfalls ein schweizerischer Schädel aus der römischen Zeit. Unter dreizehn Schädeln von Grenchen, aus welchen ich vier Kinder- und Weiberschädel und zwei entschiedene Schmalschädel ausschied, hatten die übrigen Schädel eine Mittelzahl von 83,8, gehörten also unzweifelhaft demselben Typus an. Weitere Untersuchungen müssen noch lehren, ob dieser schweizerische Schädel wirklich eine Neigung hat, mit offenbleibender Stirnnath im höheren Alter zu verharren. Mehrere Schädel von Grenchen, die sich leider in üblem nicht meßbarem Zustande befanden, zeigen diese Eigenthümlichkeit, die auch bei einem von Herrn Oberst Schwab mir mitgetheilten Schädel hervortritt, welcher bei dem Durchschnitte der

Fig. 121. Ansicht des Helveterschädels von Genf von hinten. Schön ausgebildetes Os Incae.



Eisenbahn in der Nähe von Biel der Behauptung der Arbeiten zufolge in achtzehn Fuß Tiefe im Sande gefunden worden sein soll, vielleicht aber aus größerer Höhe herabgerollt ist. Bemerken muß ich indeß hierbei, daß dasselbe Fortbestehen der Stirnnath nach Gastaldi auch in auffallender Verhältnißzahl bei denjenigen alten Schädeln vorhanden ist, welche in der Dungerde bei Modena aufgefunden wurden.

Nicht minder scheint bei diesen Schweizerschädeln eine große Neigung zum Zerfallen der Lambdanath zu herrschen. Der abgebildete Schädel aus der Nähe von Genf hat jenes isolirte Knochenstück an der Spitze dieser Nath, welches man früher als den peruvianischen Schädeln eigenthümlich hielt und mit dem Namen des Knochens der Inka's (Os Incae) bezeichnete; an einigen anderen alten Schädeln aus Biel und Grenchen sah ich dasselbe, oder auch große Wormb'sche Spaltknochen in den seitlichen Flügeln der Nath.

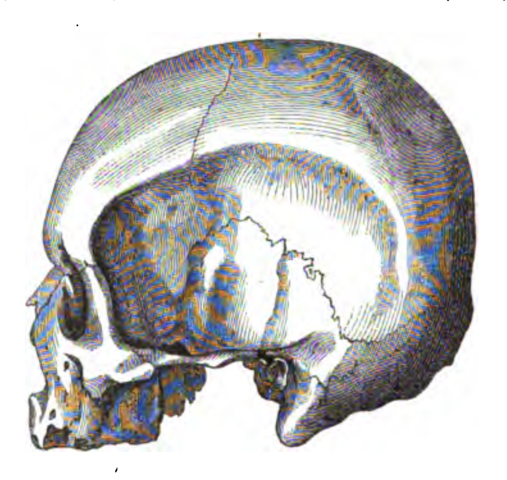
Wenn Professor His eine außerordentlich wichtige und interessante Thatsache in dem Umstande findet, daß seit der Zeit der Steinbauten die Form des Schädels in unseren Gegenden keine wesentliche Abweichung vom anfänglichen Typus erlitten hat, so bestätigt dies nur unsere Wahrnehmung, welche wir bisher an den übrigen alten Schädeln gemacht haben. Die rheinisch-belgischen Höhlenschädel finden ihre nächsten Verwandten in dem langen und schmalen Kopfe des Holländers, der noch jetzt das Flachland der Umgegend bewohnt. Die Schädel von Lombrive schließen sich an diejenigen der heutigen Basken, die Steinschädel aus Dänemark an diejenigen der Lappen und Finnen an, welche erweislich nach dem Norden gedrängt wurden. Die Steinschädel aus der Schweiz zeigen den jetzt und durch alle Zeiten hindurch in diesem Lande herrschenden Typus. Wir sehen also mit einem Worte in diesen ältesten vorgeschichtlichen Zeiten zwar überall verschiedene und sogar höchst verschiedene Rassen, welche eben so weit in ihrer Form aus einander stehen (noch obenein auf beschränktem Raume) als heutzutage Neger, Europäer von einander abstehen; — wir sehen aber nirgends

Beweise von Wanderungen und Ausstrahlungen über die bewohnbare Erde hin von einem gemeinsamen Mittelpunkte aus. Wenn man auch die Kurzköpfe etwa aus Asien ableiten könnte, so wäre dies doch für die Schmalköpfe, welche das höchste Alter beanspruchen, durchaus unthunlich, da in Asien gar keine ähnlichen Köpfe anzutreffen sind. Diejenigen Zeugnisse also, welche wir hier anrufen und die noch weit hinter jede Sagenzeit zurückgehen, kennen den Menschen gewissermaßen nur als ein ursprüngliches Gewächs des Bodens, auf dem er sich gerade befand und auf welchem er sich mit merkwürdiger Zähigkeit größtentheils bis in die neueste Zeit erhalten hat. Es zeigt sich also in jeder solchen alten Rasse eine höchst merkwürdige Beständigkeit der Form, deren Grundtypus zu verwischen bis auf die heutige Zeit noch nicht gelang, wenn auch Mengungen mannigfaltiger Art durch Einwanderungen in späterer Zeit statthatten.

Diese Beständigkeit der Form erstreckt sich sogar auf noch geringfügige Unterschiede. Wenn von Baer in seiner Abhandlung über die romanischen Schädel findet, daß der alemannische Stamm im Allgemeinen einen breiteren, kürzeren Kopf habe, als der fränkische oder hessische, so ist dieses vollkommen richtig; es ist aber auch erlaubt hinzuzufügen, daß sogar innerhalb des alemannischen Stammes bedeutende Verschiedenheiten obwalten, so daß zum Beispiel die Schwabenschädel weit kürzer und gerundeter sind, als die benachbarten Schweizerschädel, welche durch ihre eckige Form und größere Länge sich so sehr auszeichnen, daß die Schädel aus der Schlachtkapelle von Dornach leicht in die beiden Lager getrennt werden können.

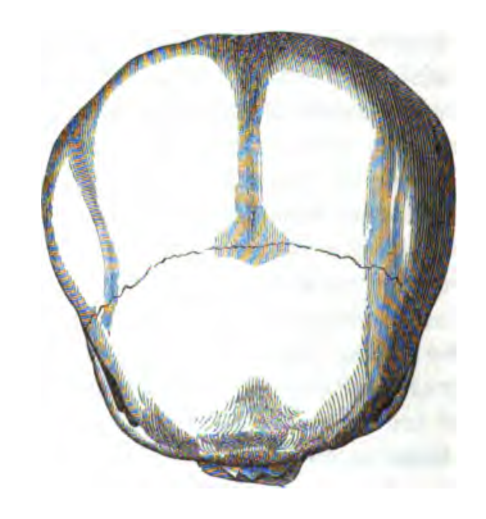
Man würde indessen sehr irren, wenn man glauben wollte, daß außer den schon erwähnten Schädeltypen in der Schweiz nicht auch andere daselbst vorkommen, die vielleicht eben so alt sind, als der Schädel von Meilen, vielleicht aber auch erst späteren, wenn auch vorgeschichtlichen Einwanderungen zu danken sind. Baer hat auf jene außerordentlich kurzköpfige Form aufmerksam gemacht, welche in Graubünden vorkömmt und von welcher ich hier einige Umrisse nach dem Schädel eines sehr alten Mannes

Fig. 122. Kopf eines Romanen aus Graubünden, im Profil.



gebe, der von einem Genfer Kirchhofe stammt und sich im Besitze meines Collegen Professor Claparède befindet. Die größte Breite dieses Schädels liegt fast unmittelbar über den Ohröffnungen und ist so bedeutend, daß sie der Länge fast gleich

Fig. 123. Kopf eines Romanen von Graubünden, von Oben.



kommt, indem der Unterschied nur einige Millimeter beträgt. Von dem in der Mitte der Pfeilnath gelegenen Scheitelpunkte aus fällt das Hinterhaupt fast senkrecht zum Stachel des Hinterhauptes ab. Die Linie der Schädelwirbel ist verhältnißmäßig sehr kurz, das Hinterhauptloch durch die unverhältnißmäßige Verkürzung des Nackens sehr weit nach hinten gelegen, so daß der Schädel nicht auf den Gelenkköpfen balanciren kann. Betrachtet man den Kopf von Oben, so zeigt er eine außerordentlich in die Breite gezogene Eiform, deren spitzes Ende nach vorn, gegen die Stirne zu gerichtet ist. Herr von Baer hat die Frage aufgeworfen, ob diese ausgezeichneten Kurzschädel, welche man besonders in den höheren Gebirgen Graubündens in ihrer Reinheit findet, von den alten Etruskern abstammen mögen. Der Unterschied ist wie Tag und Nacht; die wenigen altetruskischen Schädel wenigstens, welche als authentisch bekannt und in Italien aufbewahrt werden, sind sogar höchst entschiedene Schmalköpfe. Von einer Mischung verschiedener Typen unter den Etruskern selbst aber kennen wir zu wenig bestimmte Thatsachen, um ein Urtheil abgeben zu können. Da in Graubünden merkwürdigerweise in Gemeinschaft mit diesem Schädel sich auch das Torfschaf und das Torfschwein erhalten haben, welche beide im Steinalter schon Hausthiere wurden, so scheint hieraus vielmehr hervorzugehen, daß der romanische Schädeltypus von Anfang an in jenem Gebirgsknoten der Alpen sich befand, zu gleicher Zeit und neben dem gänzlich verschiedenen Volke, welches an den Seeen und an den sumpfigen Niederungen die Pfahlbauten errichtet hat. Auch dies dürfte wenig auffallen, da die Entfernung vom Neanderthale bis zu den dänischen Steinschädeln ebenfalls nicht sehr groß ist.

Wenn uns die bisher betrachteten Menschenrassen den Beweis geliefert haben, daß sie auf dem Boden, welchen sie von dem uns bis jetzt bekannten Anfang an bewohnten, unausgesetzt bis in die historische Zeit ausgedauert haben; wenn keine Spur uns zurückleitet zu früheren Wohnsitzen, welche sie etwa verlassen hätten, um später in Europa das Ziel abentheuerlicher und fast unmög-

licher Wanderungen zu finden; so dürfen wir erwarten, daß auch hinsichtlich der Hausthiere ein ganz gleiches Verhältniß statthabe. Wir dürfen, da das Hausthier vom Menschen noch abhängiger ist, als dieser von ihm, also voraussetzen, daß die Hausthiere ebenfalls auf dem Boden gewachsen sind, den der Mensch mit ihnen bewohnte und daß die ersten ursprünglichen Hausthiere, welche der Mensch sich unterwarf, wilden Thierarten entstammten, welche in dem Lande existirten. Es wird nöthig sein, die einzelnen Hausthiere wenigstens in so weit zu verfolgen, als sie zur Aufhellung dieser Fragen beitragen können. Ich kann hier freilich nichts Besseres thun, als Ihnen die Resultate der ausgezeichneten Untersuchungen von Rütimeyer in Basel, häufig mit dessen eigenen Worten, vorzulegen.

Das älteste Hausthier, welches bis jetzt bekannt ist, war wohl ohne Zweifel der Hund, der sowohl in den Küchenabfällen Dänemarks, wie in der Schweiz in den Steinbauten aufgefunden wurde. Dieser älteste Hund ist nach Rütimeyer eine bis in die kleinsten Details constante Rasse eines Hundes von mittlerer Größe, leichtem elegantem Bau, geräumiger, schön gerundeter Schädelkapsel mit großen Augenhöhlen, kurzer, mäßig zugespitzter Schnauze und mäßig starkem Gebiß, dessen Zähne in regelmäßiger Reihe hintereinander stehen. Es gleicht dieser Hund, den man wohl den Torfhund (Canis palustris) nennen kann, in der Größe und Schmalheit der Glieder, in der Schwäche der Muskelansätze durchaus dem Wachtelhunde und dem Jagdhunde, indem hinsichtlich der Wölbung und der Querdurchmesser des Schädels der Wachtelhund, hinsichtlich der äußeren Umrisse und der Längendurchmesser der Jagdhund das Modell abgegeben zu haben scheint. Von dem Wolf wie von dem Schakal, welche man beide als die Stammväter der jetzigen Haushunde hat ansehen wollen, ist dieser Haushund des Steinalters oder Torfhund sehr wohl als vollkommen getrennte und constante Art zu unterscheiden. Und da er eben so wohl in Dänemark wie in der Schweiz auftritt, so dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß es eine Europa eigenthümliche Hundeart war, welche sich der Mensch zuerst

dienstbar machte und die er wahrscheinlich anfänglich nur zur Jagd, später aber auch zum Hüten des Hauses und des Viehes benutzte. Zur Unterstützung dieser Ansicht führt Rütimeyer namentlich den Umstand an, daß sich nur selten zerschlagene Hundeknochen finden, aus welchen man das Mark ausgesaugt hat, wie dies bei allen übrigen zur Nahrung dienenden Thieren der Brauch war, daß die meisten Hundeschädel ganz und vollkommen erhalten sind und meistens alten Thieren angehörten, woraus er also den wohlberechtigten Schluß zieht, daß die Hunde zwar im Nothfalle ebenfalls verspeist wurden, sonst aber nicht zur gewöhnlichen Nahrung dienten und daß man sie ein hohes Alter erreichen ließ, ohne sie zur Nahrung zu tödten. Später, in der Zeit der Metalle, erscheinen sowohl in Dänemark wie in der Schweiz weit größere und stärkere Hunderassen, welche dem Wolfshunde oder der Dogge in ihrem Gebisse näher stehen als der Torfhund und allerdings dann wohl von außen her eingeführt sein mögen. Die Constanz der Charaktere des Torfhundes, die vollständige Uebereinstimmung der an verschiedenen Orten von ihm vorgefundenen Reste, der durchgreifende Artunterschied von Wolf, Fuchs und Schakal beweisen indessen auf das Bestimmteste die Richtigkeit der aus anderen Gründen aufgestellten Behauptung, wonach die jetzigen so vielfältigen Hunderassen nicht das Resultat der Veränderung einer einzigen Art, sondern dasjenige der Mischung vielfältiger einander nahe verwandter Arten sind.

Unter den Schweinen der Steinperiode unterscheidet Rütimeyer zwei wohlcharakterisirte Rassen: das eigentliche Wildschwein (Sus scrofa), dessen Verbreitungsbezirk freilich durch die Kultur mehr und mehr beschränkt worden ist, das sich aber zur Zeit über ganz Europa ausdehnte, und das weit schmächtigere kleinere, noch durch mancherlei andere Charaktere unterschiedene Torfschwein (Sus palustris), welches durchaus als eine besondere, wohl charakterisirte Art angesehen werden darf. Das wilde Torfschwein hatte wohl einen weit begrenzteren Verbreitungsbezirk, als das eigentliche Wildschwein, denn während ersteres bis jetzt nur in der Schweiz gefunden wurde, kommen die

Reste des letzteren häufig in den dänischen Küchenabfällen vor. Dagegen zeigen die dänischen Küchenabfälle keine Spur, daß das Schwein so wenig als irgend ein anderes Thier mit Ausnahme des Torfhundes gezähmt wurde. Auch haben sich in einigen Stationen der Schweiz, welche wohl zu den ältesten gehören, wie Wangen und Moosseedorf, bis jetzt keine Schweinsknochen gefunden, welche die Charaktere der Zähmung an sich trügen. Später aber findet dies statt und zwar ist es überall zuerst das Torfschwein, welches gezähmt wird, und wenn anfangs noch die Knochen des zahmen Torfschweines gegen diejenigen des wilden an Menge zurückstehen, so ändert sich bald das Verhältniß und bringt so den deutlichen Beweis, daß bei der großen Fruchtbarkeit dieser, wie aller anderen Schweinearten, das Torfschwein bald einer der vorzüglichsten Züchtungsgegenstände der Pfahlbauer war. Ferner kommt Rütimeyer zu dem Schlusse, daß das Torfschwein als wildes Thier vor der historischen Periode erlosch, daß es aber in seinen Charakteren so sehr mit vielen mitteltertiären Schweinen übereinstimmt, daß man wohl eine Abstammung von diesen annehmen könnte. Da die Schweine aus den Höhlen und Schwemmgebilden mehr mit dem Wildschweine übereinstimmen, so hätte dieser später auftretende, stärker bewaffnete Typus den älteren, schwächeren gänzlich verdrängt, hätte der Mensch ihn nicht als Hausthier unter seinen Schutz genommen, wo er bis jetzt fortgedauert hat. In der That wird jetzt noch in Graubünden, Uri und Wallis eine kleine, rundrückige, kurzbeinige Schweinsrasse mit kurzen aufrechten Ohren, kurzer dicker Schnautze von einfärbig schwarzer oder dunkel rothbrauner Färbung mit langen abstehenden Borsten gezüchtet, deren Knochen- und Zahnbau mit demjenigen des Torfschweines übereinstimmt. Es ist also höchst wahrscheinlich, daß jenes im wilden Zustande ausgestorbene Schwein in dieser Rasse sich fortsetzte, welche durch die Zähmung eine steilere Stirne, kürzeres Hinterhaupt und etwas weniger geschwungene Jochbogen erhielt. Das indische oder Siamschwein, das übrigens in Asien nicht in wildem Zustande, wohl aber als sehr weit verbreitetes Hausthier bekannt ist, soll

dem zahmen Torfschweine am nächsten kommen. Doch ist das Material der Vergleichung (eine Schädelzeichnung von Daubenton), über welches Rütimeyer disponirte, so gering, daß selbst diese Aehnlichkeit nur auf sehr schwachen Füßen steht. Das Wildschwein hat ohne Zweifel die meisten mitteleuropäischen, großohrigen Hausschweine als Nachkommen geliefert. In dem Steinalter findet es meist sich nur in wildem Zustande, erst in Concise am Neuenburgersee, wo, wie schon früher bemerkt, die Civilisation des Steinalters ihre größte Höhe zeigte, haben sich Reste gefunden, welche von der Zähmung des Wildschweines Zeugniß ablegen. „Ich muß gestehen," sagt Rütimeyer, „daß die spärlichen Spuren vom zahmen Wildschwein neben den viel reichlicheren des im Steinalter schon gezähmten Torfschweins mir viel eher für den Import einer neuen Hausschweinrasse in Concise zu sprechen scheinen, als für Zähmung vom Wildschweine der Gegend durch die Seeansiedler, um so mehr, als auch die Kuh in Concise in einer außer dem Neuenburgersee gänzlich vermißten, in der Trochocerosrasse erscheint."

Wie dem auch sein mag, so stammt die Zähmung des gewöhnlichen Wildschweines, das Europa und den Umfang des Mittelmeeres bewohnt, gewiß nicht aus dem Inneren Asiens, wo andere wilde Schweinearten existiren, sondern aus Europa selbst. Vielleicht, wofür auch die eben erwähnte Kuhrasse, wie wir später sehen werden, zu sprechen scheint, aus den Mittelmeergegenden. Jedenfalls zeigt sich aber hier wieder dieselbe Erscheinung wie bei dem Hunde, nämlich daß die jetzt vorhandenen Rassen von verschiedenen ursprünglichen Arten abstammen, die später sich kreuzten und zur Erzeugung ihrer Vielfältigkeit noch mit ausländischen Arten weiter gekreuzt wurden.

Was die Rinder betrifft, so finden sich zwei wilde Ochsen riesiger Größe, der Ur (Bos primigenius) und der Wisent (Bison europaeus) in den Pfahlbauten der Steinperiode als wilde Thiere vor, während der Ur einzig und allein bis jetzt in den Küchenabfällen Dänemarks, sowie in denjenigen verschiedener Lagerstätten Frankreichs (Amiens, Aurignac) vorkömmt, wo

bis jetzt menschliche Reste gefunden wurden. Der Ur war ohne Zweifel ein Zeitgenosse des Mammuths und des Nashornes mit knöcherner Scheidewand; Zähne von ihm sind sogar in den früher besprochenen Schieferkohlen von Dürnten mit einer anderen Elephanten- und Nashornart (Rhinoceros leptorhinus) gefunden worden. Und ohne Zweifel ist es auch diese Art, welche zuletzt in der Steinzeit der Schweiz gezüchtet wurde. Anfangs wird die Zahl der den Rindern angehörigen Knochen weit übertroffen von denjenigen wilder Jagdthiere, namentlich des Hirsches. Später nimmt überhaupt die Anzahl der Rinderknochen mehr und mehr überhand; ein Beweis, daß die Ansiedler von der Jagd sich dem Ackerbau und festen Wohnsitzen zuwandten. Der Rütimeyer'schen Untersuchung zufolge hat sich der Urochs namentlich in dem friesischen Schlag der Hauskuh fortgesetzt, der an Größe durchaus nicht hinter dem riesigen Stammthiere zurückbleibt. Fast scheint es, als ob die Zucht des Ur, der noch in den Nibelungen in den Wäldern bei Worms gejagt wurde, nur versuchsweise während der Steinzeit betrieben, später aber zu Gunsten anderer Arten verlassen wurde. Im Norden dagegen setzte sich diese Zucht augenscheinlich bis in die Neuzeit fort und lieferte jenen gewaltigen Schlag der Marschgegenden, der noch heute alle anderen an Größe überragt.

Der Bison oder Auerochs oder Wisent hat offenbar eine weit beschränktere Verbreitung als der Ur, seine Ueberreste haben sich noch nicht mit dem Mammuthe und dem Nashorne zusammen gefunden — erst in dem Torfe kommen sie mit dem irischen Riesenhirsche zusammen vor. Der Wisent ist niemals gezähmt worden, obgleich er noch in historischer Zeit über Mitteleuropa verbreitet war und bei der Siegfriedsjagd neben dem Ur erwähnt wird. Stets war er nur Jagdthier und jetzt lebt er im Walde von Bialowice in einer einzigen, etwa 800 Stück starken Heerde fort, deren bisher gehegte Zahl freilich jetzt wohl durch den polnischen Aufstand nicht wenig verringert worden sein mag.

„Unter dem Namen Bos longifrons," sagt Rütimeyer, „hat Owen Ueberreste einer sehr kleinen Ochsenart beschrieben,

welche in neuerpliocenen Terrains von England ziemlich häufig mit Elephant und Rhinoceros, in den Torfmooren Irlands mit dem Riesenhirsch (Megaceros hibernicus), in noch neueren Bildungen mit Edelhirsch und römischen Antiquitäten zusammen gefunden wurden. Owen vermuthet in ihr die Stammart der kleinen kurzhörnigen und hornlosen Viehrassen, welche unter dem Namen der Kyloes und Runts in den Hochlanden von Schottland und Wales gehalten werden und nach Owen's Vermuthung die zahmen Viehheerden der Einwohner Britanniens vor der römischen Invasion bildeten." Früher hatte Owen demselben Ochsen den besseren Namen Bos brachyceros gegeben, während Rütimeyer ihn als Torfkuh bezeichnete. Die kleine schlankfüßige Art, die also früher sowohl in England wie in Skandinavien vorkam und sich durch ihre kurzen, verhältnißmäßig dicken Hörner auszeichnete, wurde von den ältesten Nationen von Wangen und Moosseedorf durch die ganze Steinzeit hindurch fast einzig, später neben dem Ur und noch einigen Rassen gezüchtet. Von ihr stammt ohne Zweifel die heutige kleine einfarbige Rasse der Schweiz, das sogenannte Braunvieh, dessen Züchtung, seines großen Milchertrages wegen, namentlich in Schwyz die höchste Vollendung erreicht hat, und vielleicht auch diejenige Rasse, welche jetzt in Nordafrika, in Algier die gewöhnliche ist.

In Concise, das wir schon früher erwähnten, und in Chevraux am Neuenburgersee fanden sich Reste eines Ochsen mit flacher, fast viereckiger Stirn und fast halbkreisförmig gebogenen Hörnern, deren Größe zwar der wilden Stammart, die dem Ur fast gleichkam, um etwa ein Drittel nachsteht, sonst aber vollkommen einer großen Ochsenart aus den italienischen Schwemmgebilden von Arezzo und Siena gleicht, welche unter dem Namen Bos trochoceros (krummhörniges Rind) bekannt ist. Es scheint daraus hervorzugehen, daß diese Ochsenart aus Italien als Hausthier nach den erwähnten hochcivilisirten Ansiedlungen zwar eingeführt wurde, daß man sie später aber nicht mehr züchtete, wie sie denn in der Schweiz unter den jetzt daselbst bestehenden Rassen keine Nachkommen hat. Ob die jetzt in Mittelitalien

namentlich verbreitete Kuhrasse von diesem alten Ochsenstamme herzuleiten ist oder nicht, ist eine der Untersuchung werthe Frage — bedeutungsvoll aber der durch ihre Einführung gelieferte Hinweis auf Verbindungen der späteren Steinbauern mit Italien.

Außer den drei erwähnten Rassen oder vielmehr Arten (denn als man ihre Reste im Diluvium fand, nannte man sie wohlbegründete Arten — seit man sie aber in gezähmtem Zustande wiedererkannt hat, nennt man sie nur noch Rassen), von welchen zwei ihre wilde Stammart diesseits, die dritte jenseits der Alpen finden, weist nun die Jetztzeit in der Schweiz noch eine vierte Art auf, deren wilde Stammart in den Torfmooren des südlichen Schwedens und Englands mit dem Ur und dem Wisent zusammen aufgefunden und mit dem Namen Bos frontosus (stirnwulstiges Rind) belegt wurde. Sie zeichnet sich durch die zwischen den Hörnern convexe, zwischen den Augen hohle Stirn, durch einen dicken und stark gebogenen Stirnwulst auf dem Hinterhaupte, durch sehr lang gestielte und direct nach außen gebogene Hornzapfen aus, ist kleiner als der Ur, größer als die Torfkuh. Sie fehlt durchaus in den Pfahlbauten sowie in den Torfmooren, ist aber jetzt durch das sogenannte Fleckvieh in der Schweiz (die sogenannte Simmen- oder Saanenthalrasse) vertreten, also offenbar erst in historischer Zeit in dieses Land eingeführt worden und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach vom Norden her.

Auch das Rind zeigt also in überzeugender Weise wieder auf dieselben Grundlagen hin, zu welchen uns Hund und Schwein führten. Die wilden Arten des Landes selbst, welche der Zähmung zugänglich waren, wurden im Anfange gezüchtet und erst aus ihrer Vermischung unter einander, so wie mit später von weiter her eingeführten Arten entstammten viele der heutigen Rassen, die indessen noch theilweise die ursprünglichen Charaktere mit größter Bestimmtheit erkennen lassen.

„Im Steinalter," sagt Rütimeyer, „fanden wir schon allgemein ein Schaf verbreitet, welches durch seine geringe Größe, seine schlanke Extremitäten und noch mehr durch aufrecht stehende, kurze, zweikantige, ziegenähnliche Hörnchen von

den heutzutage allgemein verbreiteten Schafrassen verschieden war. Spuren groß- und krummhörniger Thiere bot nur Wauwyl. Die Seltenheit von Hornzapfen machte es unmöglich, über die Art des Ersatzes jener kleinhörnigen Thiere durch die heute vorwaltenden großhörnigen bestimmten Aufschluß zu erlangen. Doch zeigte sich bei der Untersuchung der Knochen von Chavannes, Echallens rc., daß im Mittelalter große krummhörnige Thiere wahrscheinlich stark verbreitet waren.“ Man kann dieses eigenthümliche, kleine Schaf mit schlechter Wolle das Torfschaf nennen.

Eine wilde Stammform, von welcher dieses ziegenhörnige Torfschaf abgeleitet werden könnte, existirt heutzutage nicht mehr, während das krummhörnige Schaf, dem alle übrigen jetzt gezüchteten Rassen angehören, in dem mittelmeerischen Mouflon und dem asiatischen Argali allerdings seine Stammart finden könnte. Auf der anderen Seite haben sich in den Höhlen Südfrankreichs, namentlich von Lunel-Vieil, Reste eines Schafes gefunden, das allerdings dem Torfschafe des Steinalters ähnlich scheint, so daß also die Art wenigstens in die ältesten Zeiten des Menschengeschlechtes hinauf reichte, da in diesen erwähnten Höhlen auch Menschenknochen gefunden wurden. Anderseits wird auf den nördlichsten Inseln Englands, auf den Shetlandsinseln und den Orkaden, sowie auf den höheren Gebirgen von Wales und endlich auch in Graubünden oberhalb Disentis jetzt noch eine Schafrasse gezüchtet, deren Schädel in Größe und Form sowie in Bildung der Hornzapfen durchaus mit dem Torfschafe der Steinzeit übereinstimmt. Es dürfte also wohl keinem Zweifel unterliegen, daß das wilde Torfschaf in Mitteleuropa einheimisch war und bald von dem Menschen sich unterworfen wurde, daß aber später das von außenher eingeführte krummhörnige Schaf das kleinere, an Wolle wie an Fleisch weniger erträgliche Torfschaf verdrängte.

Die Ziege fand sich fast überall in den Pfahlbauten der Steinzeit und zwar nach Rütimeyer in den älteren Ansiedlungen weit häufiger als das Schaf, während später das Verhältniß sich umkehrte. Es ist ganz dieselbe Art, wie sie noch

heute in der Schweiz vorkommt und die also ebenfalls im Lande selbst sich wild gefunden haben mag.

„Pferdeknochen," sagt Rütimeyer, „sind in den Pfahlbauten des Steinalters weit seltener als Ueberreste des Menschen, und da nicht zu denken ist, daß das Pferd mit dem Menschen außerhalb der Pfahlbauten begraben wurde, so ist als Resultat festzuhalten, daß das Pferd den Bewohnern der älteren Pfahlbauten wirklich fehlte und auch in den späteren Ansiedlungen derselben Periode nur äußerst spärlich vorhanden war; so sehr, daß die Vermuthung mir nahe zu liegen scheint, daß auch das wenige, was sich an Pferderesten in Robenhausen, Wauwyl rc. vorfand, von außen her als Beute in den Bereich der Pfahlbauten gelangt sein mochte; Lebensart und Sitten der Pfahlbauern erscheinen überhaupt mit Pferdezucht kaum verträglich zu sein.

„Es ist fast überflüssig, beizufügen, daß Alles, was vom Pferd sich vorfand, mit unserem heutigen Hausthier übereinstimmte und sich bestimmt von den fossilen Pferdearten unterschied."

Was Mensch und Hausthier uns lehren, zeigen auch die Kulturpflanzen. Aepfel und Birnen, Schlehen und Haselnüsse, Himbeeren und Heidelbeeren, Wicken und Körbel werden offenbar schon von den Pfahlbauern gegessen und zum Theil schon cultivirt. Besonders aber werden angebaut Weizen, Gerste und Flachs, dessen Samen, wie es scheint, ebenfalls zur Nahrung dient, während seine Fasern zu Geweben verwendet wurden. Die Körner des angebauten Weizens sind viel kleiner und die Aehre gedrängter als die der heutigen Formen. Die Gerste war, wie es scheint, in den älteren Ansiedlungen nur sechszeilige, in den jüngeren dagegen auch zweizeilige Gerste. Dagegen fehlen Roggen, Hafer und Hanf, deren Vaterländer gerade von den Botanikern im Osten gesucht werden, von woher auch die Gläubigen unsere Pfahlbauern herleiten. „Man kann annehmen," sagt Dr. Christ, „daß die Pfahlbewohner, wahre Autochthonen unseres Landes, nie die Gebiete des Roggens und des Hafers, also nie Osteuropa berührt haben, während ihnen Weizen und

Gerste, vielleicht vom Süden her, zukamen. Jedenfalls ist selbst in unseren nördlichen Ländern der Weizen das erste vom Menschen angebaute Getreide."

Es scheint uns die Einführung dieser beiden Getreidearten auch von Süden her nichts weniger als erwiesen. Die Gerste geht von allen Getreidearten am höchsten nach dem Norden, konnte also wohl in einem so unwirthlichen Lande, wie die Schweiz zur Zeit der Pfahlbauten sein mußte, wild vorkommen und eben so wahrscheinlich ist es, daß der Weizen nur eine höhere Ausbildung einer wilden Getreideart ist, die sich noch durch die Kultur fortsetzte, wie übrigens die Kleinheit der Körner in den alten Aehren zu beweisen scheint.

Das Resultat der sämmtlichen Untersuchungen, welche ich Ihnen in der gegenwärtigen Vorlesung vorführte, zeigt also ganz entschieden, daß der Mensch mit seinem ganzen Haushalte, mit Hausthieren und Nutzpflanzen sich auf dem Boden ausbildete, auf welchem wir seine ältesten Spuren finden, daß er dort sich die Mittel seiner Subsistenz verschaffte und erst später mit anderen Menschenrassen, die in gleicher Weise auf anderem Boden sich entwickelt hatten, in Berührung und Austausch kam. So weit — nämlich bis zur ursprünglichen Verschiedenheit, sowie bis zur Bodenbürtigkeit der Menschen- und Hausthierarten und der Nutzpflanzen führen uns die bis jetzt bekannten Thatsachen. Was darüber hinausgeht, gehört der Hypothese oder der Sage an.

Vierzehnte Vorlesung.

Meine Herren!

Sobald es sich um Fragen über den Ursprung der Gruppen, Rassen und Arten handelt, aus welchen die ganze thierische Schöpfung, den Menschen inbegriffen, zusammengesetzt ist, drängt sich stets vor allen Dingen die Betrachtung der natürlichen Zeugungsfolge in den Vordergrund. Die Existenz der ganzen thierischen Schöpfung mit ihren so verschiedenen Formen und Arten beruht eben einzig und allein auf der normalen Fortpflanzung, da der Existenz eines jeden Einzelwesens eine natürliche Schranke durch den Tod gesetzt ist. Die einzige Ausnahme, welche überhaupt nur noch in den extremen frommen Lagern der christlichen Orthodoxie eine Geltung hat, kann begreiflicher Weise vor dem Richterstuhle der wissenschaftlichen Kritik durchaus nicht bestehen. Es ist daher nothwendig, auf die Fragen, welche in dieser Beziehung sich drängen, um so tiefer einzugehen, als von ihrer Beantwortung oder Lösung die Ansichten über die Herkunft der Menschen- und Thierarten, über die Verwandtschaft und Abstammung derselben, über ihre mögliche Aenderung im Laufe der Zeit abhängt.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei der Zeugung der höheren Thiere die beiden Geschlechter, männliches und weibliches, in gleicher Berechtigung mitwirken, und daß die Eigenschaften, welche diese Individuen der beiden Geschlechter besitzen, sich auch und zwar ziemlich in gleichem Maße auf die Nach-

kommen fortpflanzen. Wie wir schon früher sahen, ist die Familie die Grundlage der einzelnen Gruppen, welche in der Thierwelt sich zeigen, und so wie ein jedes Individuum besondere, wenn auch häufig nur sehr unbedeutende Eigenthümlichkeiten besitzt, die ihm vor Anderen eben den Stempel der Individualität aufdrücken, so zeigen sich auch in der Familie besondere Charaktere, welche dem aufmerksamen Beobachter die Zeugungsfolge nachweisen, aus welchen sie entstanden ist. Man hat freilich behaupten wollen, daß die Unterscheidung der Individuen nur bis auf die Hausthiere sich erstrecke, daß aber weiterhin keine solche Eigenthümlichkeiten existirten, welche das eine Thier vor dem anderen auszeichnen könnten, und noch ganz neuerdings sind mir fromme Schriften begegnet, in welchen diese Behauptung eine der Grundlagen der ganzen Beweisführung für die Ausnahmestellung des Menschen in der Schöpfung überhaupt abgeben mußte. Der erste beste Ausstopfer an einem Museum würde freilich genügen, um den Ungrund einer solchen Behauptung darzuthun und nachzuweisen, daß unter einer Heerde von Wölfen z. B. eine nicht minder große Verschiedenheit existirt, als unter einer Heerde von Schafen, die aus fortgepflanzter Inzucht hervorgegangen ist. Wäre diese Behauptung der Gleichartigkeit richtig, so würde es wahrlich keinem Sammler einfallen, unter den Exemplaren, die ihm zu Gebote stehen, eine Auswahl zu treffen. Das Individuum und die Individualität haben demnach im ganzen Thierreiche eben so wohl ihre Berechtigung, wie bei Hausthieren und Menschen, und wenn wir sie im gewöhnlichen Leben nicht unterscheiden, so liegt dies nur an der flüchtigen Beobachtung, so wie an dem Mangel einer Nothwendigkeit oder Nützlichkeit dieser Unterscheidung.

Die Erblichkeit der einzelnen Charaktere, welche nicht nur die Art, sondern auch die Familie und das Individuum kennzeichnen, ist also eine derjenigen Thatsachen, welche bei ganz allgemeiner Begründung auch einen durchaus allgemeinen Einfluß auf die Gestaltung des Thierreiches haben muß, und gerade die Vererbung der besonderen Eigenthümlichkeiten, welche das Einzel-

wesen auszeichnen, ist der gewaltige Hebel gewesen, mittelst dessen die landwirthschaftliche Thierzucht bei unseren Hausthieren so Großes, so Bedeutendes geleistet hat.

Virchow hat neuerdings in einer geistreichen Abhandlung die Frage aufgeworfen und erörtert, ob sich die Erblichkeit stets auf dieselbe Summe von Charakteren beziehe? und sie begreiflicher Weise dahin beantworten müssen, daß dies nicht der Fall sei und auch nicht sein könne, aus dem einfachen Grunde, weil dann eine jede Veränderung des einmal in einer Familie hergestellten Typus durchaus unmöglich sei. Gerade darauf beruht eben die Möglichkeit einer Abänderung, daß die Erblichkeit einen zum voraus unbestimmbaren Kreis von Charakteren umfaßt, über dessen Ausdehnung nur die Erfahrung vollständig belehren kann. Häufig ist es unmöglich, im Voraus zu bestimmen, ob dieses oder jenes Zuchtthier, welchem man sonst ganz vortreffliche Eigenschaften zuschreiben sollte, nicht in seine Nachkommenschaft einen Keim von Krankheiten überträgt, welche erst in späteren Lebenszeiten zum Ausbruche kommen, während andererseits oft scheinbar unedle Thiere eine Nachkommenschaft liefern, die in jeder Beziehung dem Zwecke entspricht, welchen der Züchter bei ihrem Gebrauche sich vorsetzt.

Schon in einer früheren Vorlesung setzte ich auseinander, daß das Wort „Rasse" in der Weise, wie man es anwendet, durchaus nicht von dem Begriffe der „Art" geschieden werden könne, indem die Constanz in der Vererbung der Charaktere, der Widerstand gegen die äußeren Einflüsse und die Anpassung an die Umgebung häufig bei Rassen eben so groß sei, wie bei sogenannten Arten, und auch ihr Ursprung in dasselbe graue Alterthum zurückleite, bis zu welchem die Arten sich verfolgen lassen. Am Ende stellt sich heraus, daß das Wort „Rasse" nur einen theologischen Hintergedanken enthält, und daß man es bei den Hausthieren als gleichwerthig mit Art nur deshalb eingeführt und benutzt hat, weil man sich bewußt war, daß die Rassen, wenigstens theilweise, unter der Mithülfe des Menschen entstanden seien, während man dagegen für die Entstehung der Arten den unmittelbaren Eingriff der göttlichen Schöpferkraft annahm.

„Vergleichen wir," sagt Nathusius, „die jetzt vorhandenen Formen der eigentlichen Hausthiere, so drängt sich uns ein entschiedener Gegensatz auf : wir erkennen Rassen, welche in so fern fest begründet sind, als wir eine große Zahl von Individuen finden, welche zusammen durch Aehnlichkeit und gemeinsame Kennzeichen bestimmte Gruppen deutlich darstellen, welche ursprünglich an bestimmte Localitäten von mehr oder weniger Beschränkung gebunden sind — sie haben gewisse Fundorte; — sie sind in historischer Zeit, so weit Beobachtung reicht, wesentlich gleich geblieben. Dies sind

natürliche, geographisch begründete Rassen.

Diesen gegenüber haben wir

künstliche oder Kulturrassen.

„Darunter verstehen wir solche, welche die höhere Kultur, diejenige Landwirthschaft, welche sich ihrer Zwecke und ihrer Mittel in Bezug auf das Hausthier deutlich bewußt geworden ist, gebildet hat. Diese sind entstanden entweder aus natürlichen Rassen — durch sogenannte Inzucht, — indem die durch irgend welche Eigenschaften ausgezeichneten Individuen mit einander gepaart, die Nachzucht durch besondere, oft tief eingreifende Pflege in den von jenen Individuen der strengen Wahl ererbten Eigenschaften gesteigert wurde; — oder sie sind entstanden aus Vermischungen verschiedener natürlicher Rassen durch Kreuzung, bei welcher jedoch immer die Bedeutung des Individuums vor derjenigen der Rasse in den Vordergrund tritt. Die Abstammung der Kulturrassen ist demnach von untergeordneter Bedeutung; sie haben auch nicht irgend eine natürliche Heimath, sind im Gegentheil lediglich an die Zustände der Landwirthschaft gebunden. Mit diesem Begriff von Kulturrassen fällt der Begriff von Vollblut meistentheils zusammen, wenn wir auf den Sprachgebrauch dieses Wortes in competenten Kreisen sehen; die auf den Begriff der Rasseneinheit gestützte Definition dieses jetzt so oft gebrauchten Wortes ist durchaus irrig.

„Die natürlichen Rassen sind nach zoologischen Kennzeichen zu charakterisiren, wobei wir allerdings niemals vergessen dürfen,

daß wir es nicht mit Arten zu thun haben, sondern mit Varietäten, und daß scharf begrenzte Diagnosen nicht auf die Uebergangsformen passen werden; solche Uebergangsformen sind aber immer vorhanden, denn Variabilität ist das Bedingende des Rassebegriffes." (Nur in so weiten Grenzen als des Artbegriffes auch! Denn Varietäten d. h. außergewöhnliche Formen, die sich nicht stetig fortpflanzen, kommen eben so wohl bei Arten [z. B. Fuchs, Rollaffe, Löwe, Panther ꝛc.] wie bei Rassen vor.)

„Die Annahme, daß alle eigentlichen Hausthiere im Allgemeinen und namentlich die natürlichen Rassen, von dieser oder jener wilden Urart abstammen, ist nicht bewiesen und wird nicht bewiesen werden. Dennoch wird die Annahme für so begründet gehalten, daß man sehr selten einer nur leisen Andeutung begegnet, daß dem doch wohl nicht so sein könne. So weit nun Beobachtung das Fundament ist, auf welchem durch Schlüsse aufgebaut wird, so weit hat eine andere Annahme dieselbe Berechtigung, wie jene über die Entstehung der Hausthiere.

„Beide so entgegengesetzte Annahmen sind weder durch Beobachtung noch durch Experiment zu entscheiden, die Richtigkeit der einen oder der anderen liegt demnach außerhalb der Grenzen der systematischen Naturforschung, die Wahrheit wurzelt in einem anderen Gebiet, welches nicht mit sinnlichen Hülfsmitteln der Wissenschaft aufgeschlossen wird.

„Nach einer entgegengesetzten Annahme also giebt es g e s c h a f f e n e H a u s t h i e r e. Der Hausthierstand kann möglicherweise eine specifische Qualität sein, nicht eine angebildete, so gut wie das Leben der Thiere im Wasser oder auf Bergen, im Wald oder in der Steppe specifische Qualität, nicht angebildete ist. Dem Sinn, nach welchem der Mensch nicht ein allmählich höher entwickeltes Thier ist, sondern ein Geschöpf, dem der Athem Gottes eingeblasen ist, dem Sinn kann die Vermuthung nichts Fremdartiges haben, daß es Thiere giebt, welchen bei ihrer Erschaffung nicht etwa die Fähigkeit gegeben wurde, sich zähmen zu lassen, sondern welche in einer anderen, näheren Beziehung auf den Menschen geschaffen sind, als die übrigen Thiere, welche, mit

einem Worte, nicht zu Hausthieren, sondern als Hausthiere geschaffen sind.

„Es giebt eine Anschauungsweise, nach welcher überhaupt das Wort „erschaffen" verpönt ist, welche keine Schöpfung kennt, sondern eine sogenannte Entwickelung aus einem Urschlamm; von dieser Seite her werden wir uns den Vorwurf der Beschränktheit nicht nur gefallen lassen, sondern denselben als gutes Recht entschieden fordern. Unser Standpunkt, welcher durch Anerkennung gewisser Schranken der Erfahrungserkenntniß eine festere Basis zu haben glaubt, enthält nun auch die Möglichkeit, eine eigenthümliche Qualität für die Rassenunterschiede der Menschen anzunehmen, nach welcher weder der Begriff von Art, noch der Begriff von Varietät auf diese anwendbar ist, wie wir diese Begriffe für die organische Schöpfung im Allgemeinen festhalten. Wenn man also von Menschenrassen und von Hausthierrassen spricht, kann man füglich diese Rassebegriffe gründen auf ein eigenthümliches Princip der Unterschiedlichkeit, welches diesen Schöpfungsformen ausschließlich zukommt. Die Zugehörigkeit der Hausthiere zu den Menschen macht es verständlich, daß ein solches Unterscheidungsprincip auf beide gleich anwendbar ist. Nehmen wir für den auf Menschen und Hausthieren anwendbaren Begriff von Rasse diejenigen Qualitäten allein in Anspruch, welche Beobachtung dafür ergiebt, weisen wir diejenigen Qualitäten von diesem Begriff zurück, welche wir an Arten und Varietäten beobachten, so lösen sich manche Conflicte, welche bisher in dem Streit über Einheit des Menschengeschlechtes und Abstammung der Hausthiere nicht zu lösen waren. Es handelt sich demnach bei dem, was wir Rassen nennen, überhaupt nicht mehr um Erzeugung von Bastarden zwischen Arten, nicht um erfahrungsmäßige Unfähigkeit wirklicher Bastarde, sich continuirlich und regelmäßig fortzupflanzen; es handelt sich nicht mehr um Beugsamkeit von Arten, nicht um Stabilität von Varietäten.

„Ohne den Versuch zu machen, der Tiefe der hier angeregten Frage näher zu kommen, erwähne ich nur noch einmal, daß diejenigen Thiere, welche nachweislich in historischer Zeit domesticirt

sind, hier nicht in den Kreis unserer Betrachtung gezogen sind. Es ist auch denkbar, daß einzelne Hausthiere, obgleich sie nicht nachweislich domesticirt sind, dennoch ihren Ursprung in wilden Arten haben, daß demnach das Schwein nicht zu den primitiven Hausthieren gehört. Auch die so nahe liegende Frage nach der Verwilderung ursprünglicher Hausthiere, von welchen wir gerade bei den uns hier zunächst beschäftigenden Schweinen so vielfache Beispiele haben, soll uns nicht von dem vorliegenden Thema ableiten.

„Solche Anschauung führt uns auf primitive oder Urrassen; die Frage nach dem Ursprung derselben, nach einer Einheit oder Mehrheit in jeder Thierart, liegt außerhalb der Grenzen dieser Betrachtung."

Wie man aus diesem langen, von Nathusius entlehnten Citate ersehen kann, zieht eine einzige Ausweichung von dem richtigen Gange der Untersuchung eine ganze Menge von unrichtigen Folgerungen nach sich. Es muß für den Menschen eine Ausnahmestellung geschaffen werden, damit derselbe dem frommen Begriffe eines durch directe göttliche Einwirkung entstandenen Specialwesens vollkommen entspreche. Nun gewahrt man aber, daß die Hausthiere und namentlich deren natürliche Rassen in einer klaren und zweifellosen Beziehung zu den Menschenrassen und Völkerstämmen stehen, und da namentlich in Bezug auf Zeugung und Fortpflanzung die Verhältnisse nahezu identisch sind, so muß auch für die Hausthiere dieselbe Ausnahmestellung wie für den Menschen geschaffen werden. Die Intelligenz des Menschen hat zur Zähmung der Hausthiere nichts gethan; sie sind als zahme Thiere für den Menschen geschaffen worden. Aber nun kömmt der widerliche Umstand dazwischen, daß der Mensch in vollkommen historisch beglaubigter Zeit wilde Arten sich gezähmt und dieselben zu Hausthieren umgeprägt hat. Ich will hier nur des Puters oder Truthahnes erwähnen, der in Nordamerika noch jetzt wild vorkömmt und dessen Zähmung sich auf nicht mehr als zweihundert Jahre zurückdatiren läßt. Für diesen wie für alle neueren Hausthiere, für die ganze Wirksamkeit der Acclimati-

sationsgesellschaften unserer Tage, gilt also das Ausnahmegesetz nicht, es gilt nur für die in vorhistorischer Zeit gezähmten Thiere, von denen wir nichts Sicheres wissen. Da begegnet uns aber wieder der fatale Umstand, daß die Abstammung des großohrigen Hausschweines von dem Wildschweine schwerlich zu leugnen ist; — also nimmt auch das Schwein an der Ausnahmestellung nicht Theil. Wie steht es denn aber nun mit der friesischen Kuh, mit dem krummhörnigen Rinde, mit dem großhörnigen Schafe, deren Abstammung von dem Ur, von dem krummhörnigen Ochsen der Schwemmgebilde Italiens, von dem Muflon, wie wir in der vorigen Vorlesung sahen, wohl auch nicht zu leugnen ist? Was bleibt uns also übrig von Hausthieren, für welche wir eine menschliche Gleichstellung beanspruchen könnten? Wahrhaftig nur diejenigen Arten, deren fossile Reste wir noch nicht in den Schwemmgebilden oder gar den älteren tertiären Schichten gefunden haben! Während also jeder Tag neue Entdeckungen bringt, jeder Tag uns ein weiteres Hausthier kennen lehrt, dessen Ursprung wir auf in wildem oder fossilem Zustande vorfindliche Arten zurückführen können, sollen wir den wenigen Hausthieren zu Liebe, über deren Ursprung wir noch keine hinlänglichen Thatsachen haben auffinden können, eine Specialstellung dem ganzen übrigen Thierreich gegenüber nur deshalb beanspruchen, um einer sonst in keiner Weise zu begründenden Sage über den Ursprung des Menschengeschlechtes gerecht zu werden.

Nathusius sagt uns freilich: „die Entscheidung der Frage, ob ein Hausthier von einer wilden Art abstamme oder nicht, lasse sich weder durch Beobachtung noch durch Experimente entscheiden, die Ermittelung der Wahrheit liege außerhalb den sinnlichen Hülfsmitteln der Wissenschaft!“ Wir zweifeln, ob jemals solcher Grundsatz von anderen Forschern wird anerkannt werden. Wenn wir auch noch hinsichtlich der Hausthiere und ihrer verwandten wilden Stammarten, also hinsichtlich der gesammten Naturgeschichte auf den Glauben, statt auf die Beobachtung verwiesen werden sollen, so hört am Ende alle Beobachtungswissenschaft an und für sich auf! Die Umkehr der Wissenschaft, die

man von uns so oft verlangt hat, wäre dann in diesem Punkte wenigstens eine vollendete Thatsache.

Doch kehren wir zu unserem Ausgangspunkte zurück. Die Beobachtungen über die Vererbung der Charaktere, welche die Thierzüchter namentlich bis jetzt angestellt haben, sind zwar noch nicht auf einen solchen Punkt gediehen, daß man über ganz allgemein gültige Sätze vollkommen einig wäre, doch lassen sich wenigstens einige Folgerungen mit ziemlicher Bestimmtheit ziehen. Nach Nathusius ist die Vererbung des einzelnen Zuchtthieres, unabhängig von seinem Ursprung, begründet: „generell durch die Qualität der Eigenschaften; — individuell durch das Maß dieser Eigenschaften, in Wechselwirkung mit dem Zustand der Lebensorgane und der Energie der darauf begründeten Functionen, ja es können sogar einseitig hervortretende, demnach physiologisch nicht normale, selbst krankhafte Organe und solche Functionen derselben, Bedingung der verlangten Vererbungsfähigkeit sein (Fettbildung, Difformität der Beine des Dachshundes u. s. w.)."

Sobald diese Sätze einmal festgestellt sind, kann es auch keinem Zweifel unterliegen, daß aus der Vererbung der individuellen Eigenschaften Formen entstehen können, welche eben so weit von der Ursprungsform entfernt sind, als andere ursprüngliche Formen, die wir als wohlbegründete Arten unterscheiden. In der That ist dies auch der Fall. Würde heutzutage der Dachshund nur in fossilem Zustande aufgefunden, also unter Verhältnissen die keine Einsicht in die Entstehung der Mißbildung seiner Beine erlauben, so würde unbedingt jeder Naturforscher ihn als besondere Art anerkennen. Den Ur, die Torfkuh, das stirnwulstige und krummhörnige Rind haben Naturforscher wie Cuvier, Owen, Nilson und andere, als wohlbegründete Arten unterschieden, sobald dieselben nur in den Schwemmgebilden der verschiedenen Länder aufgefunden wurden. Man hat sie so lange als Arten anerkannt, bis ihre Fortsetzung in die verschiedenen heutigen Rindviehrassen nachgewiesen war. Von diesen Rassen hatten aber alle Zoologen, welche den Zusammenhang mit den

ausgestorbenen Rassen noch nicht kannten, mit eben so viel Bestimmtheit behauptet, daß sie nur einer und derselben Art, dem Hausrinde (Bos taurus), angehörten, und mit vielem Aufwande von Scharfsinn hatte man nachzuweisen gesucht, daß diese Rassen aus einer einzigen Stammart entstanden sein könnten, entstanden sein müßten, wirklich entstanden seien. Man hatte diesen Nachweis auf den Umstand gegründet, daß die Kulturrassen, deren Erzeugung historisch nachgewiesen werden konnte und die wesentlich durch Zwangsvererbung erzeugt sind, nicht weniger in ihren Charakteren von einander abweichen, als die älteren Naturrassen, deren Ursprung sich in die Nacht der Zeiten verliert. Man hatte vollkommen Recht in dieser letzteren Hinsicht; man vergaß nur die richtige Folgerung daraus zu ziehen, die uns jetzt durch die erweiterte und genauere Kenntniß der Thatsachen ermöglicht ist, nämlich die : daß dieselbe Summe von unterscheidenden Charakteren, welche uns für die Begründung einer Art maßgebend erscheint, auch in historischer Zeit durch individuelle Vererbung hervorgebracht werden könne, daß *es also in der That, sowohl in den Mitteln des Menschen, als in denjenigen der heutigen Natur liege, aus schon vorhandenen Arten neue Spielarten, Rassen und wirkliche Arten zu schaffen.*

So wie die Kulturrasse, die durch den Menschen hervorgebracht ist, auf dem Nutzungswerthe des Thieres beruht und so wie sie nur unter der Bedingung sich erhält, daß bei der Zuchtwahl diejenigen Individuen hervorgesucht werden, welche die gewünschten Nutzungseigenschaften im vollsten Maße besitzen, so wird auch die Naturrasse, welche aus der individuellen Vererbung einzelner vorragender Charaktere hervorgeht, nur dann sich erhalten und ausbilden, wenn diese Eigenschaften den Forderungen, welche der Kampf um das Dasein an das Thier stellt, in vollem Maße gerecht wird. Kulturrassen und natürliche Rassen gehen hier vollkommen parallel und der einzige Unterschied, welchen man entdecken könnte, besteht darin, daß der Mensch nicht außernatürliche Einflüsse verwenden kann, sondern nur unter denjenigen

natürlichen Einflüssen, die überall wirken, eine gewisse Auswahl zu treffen im Stande ist. Betrachten wir doch einmal den Gang, welchen der Mensch bei der Erzeugung einer neuen Kulturrasse einschlägt! Er findet ein Zuchtthier, welches ihm gewisse hervorragende Nutzungseigenschaften zu besitzen scheint. Er bringt dieses mit einem anderen Zuchtthiere anderen Geschlechtes zusammen, welches diesen Eigenschaften so nahe als möglich kommt. Die daraus hervorgegangenen Jungen behandelt er so in Nahrung und Pflege, daß die dadurch gewünschte Nutzungseigenschaft möglichst gesteigert wird. Bei der folgenden Zucht wählt er wieder diejenigen Thiere, welche die gewünschte Eigenschaft in höchstem Grade besitzen und verpaart sie entweder untereinander, oder mit der Stammrasse, oder in späteren Generationen mit früheren Zuchtfolgen so lange, bis das gesteckte Ziel erreicht ist. Wird es in der Natur anders gehen? Freilich wohl insofern, als vielleicht hundert und tausend Mal derselbe Anfangspunkt gegeben wird, aber ohne daß er sich weiter entwickelte, weil die spätere Abschließung in der Zuchtwahl zwar von dem Menschen leicht herbeigeführt werden kann, in der freien Natur aber kaum erreichbar ist. Da aber gerade diejenigen Eigenschaften, welche dem Individuum in dem Kampfe um das Dasein Vortheil gewähren, sicher auch ein gewisses Uebergewicht in der Zeugung verleihen, so wird dieses Uebergewicht eben denselben Erfolg, wenn auch langsamer haben, wie in der Kultur die ausschließliche Zuchtwahl. Um nur von den hier uns zunächst stehenden Säugethieren zu reden, so weiß Jedermann, daß es wohl keine Art giebt, in welcher nicht eine Bewerbung und selbst erbitterte Kämpfe der Männchen um das Weibchen stattfinden, wonach der Sieger die Braut heimführt. Gewiß beruht auf diesem einfachen Verhältniß die Fortdauer der Art in der höchst möglichen Vollendung, deren sie unter den gegebenen Umständen fähig ist. Da nun jedes, im Kampfe um das Dasein bevorzugte Individuum auch schon deshalb zu längerer Fortdauer dieses Daseins und zu ausgebreiteterer Fortpflanzung seiner überwiegenden Eigenschaften berufen ist, so folgt daraus von selbst, daß nach und nach seine bevorzugte Nachkommenschaft die Ueber-

hand gewinnen, die weniger bevorzugten Individuen verdrängen und auf diese Weise endlich als alleiniger Repräsentant der Rasse dastehen wird. Dieselben Effecte also, welche der Mensch mittelst seiner Intelligenz durch Benutzung der günstigen und Ausschließung der schädlichen Einflüsse in kürzester Frist erzielt, kann die Natur ebenfalls erreichen, indem die Länge der Zeit die Intelligenz des Menschen gewissermaßen ersetzt. So wie in den chemischen Umwandlungsprocessen, welche in der festen Erdrinde vor sich gehen, ebenfalls die Länge der Zeit das geheimnißvolle Element ist, welches erst nach Summirung der kleinsten Wirkungen in sinnlich erreichbarer Weise an das Tageslicht tritt, so ist auch bei den Formgestaltungen der organischen Welt die Länge der Zeit dasjenige wirkende Moment, welches durch die scheinbar geringfügigsten Aenderungen hindurch schließlich zu einem bleibenden, veränderten Typus führt.

Gerade dieser Umstand, daß zur Bildung und Feststellung der natürlichen Rassen und Arten eine lange Zeit benöthigt ist, führt uns aber auch auf ein Verhältniß zurück, welches nicht minder in den Kulturrassen eine maßgebende Stellung einnimmt. Die Thierzüchter streiten sich noch immer, ob das Alter und die Constanz, die Blutreinheit der zur Züchtung verwendeten Rasse, als das wesentliche Element bei der Vererbung gelte, oder ob es die Individualität sei, welche in dieser Hinsicht maßgebend hervortrete. Da sogar zufällige Ausnahmebildungen, wie überzählige Glieder, Hemmungsfehler und dergleichen Dinge sich fortpflanzen und oft selbst mit vieler Hartnäckigkeit sich erhalten, so scheint uns die Individualität ohne Zweifel in dem ersten Range zu stehen. Aber nichts desto weniger hat auch die Länge der Zeit, innerhalb welcher eine Rasse sich fortgepflanzt hat, ihre große Bedeutung, indem sie der Wahrscheinlichkeit der Vererbung einen um so höheren Procentsatz giebt, je reiner das Blut und je länger die Dauer der Rasse ist. Es geht dies schon aus dem Einflusse der Großältern hervor, der in der That sich häufig in auffallender Weise kund giebt. Wenn man sagt, daß der Einfluß der Großältern auf die Enkel wesentlich nur ein indi-

recter sei, insofern sich die Eigenschaften der Großältern auf die Kinder vererbten, so ist diese Behauptung doch etwas zu eng gegriffen, gegenüber den Thatsachen, welche uns häufig bei den Enkeln Eigenschaften zeigen, welche nur die Großeltern, nicht aber die Eltern besaßen. Einer meiner Freunde besitzt eine weibliche Dogge vom St. Gotthardt, die bis auf einen schmalen weißen Fleck auf der Brust vollkommen schwarz ist. Zwei Brüder dieser Dogge waren hellbraun gefleckt; — von den Eltern war die Mutter schwarz, der Vater gelbbraun. Die Dogge wurde von einem vollkommen schwarzen Hunde gleicher Rasse belegt; sie warf fünf Junge; drei davon schwarz mit weißem Brustfleck, zwei mit gelbbraunen Flecken wie der Großvater. Die Eigenschaft des Großvaters, die auf das Kind sichtlicher Weise nicht vererbt war, schlug also bei einem Theile der Enkel wieder durch. Wenn Beobachtungen dieser Art richtig sind und die hier gegebene kann ich verbürgen, da ich selbst einen der Enkel besitze und die Mutter nebst ihren Brüdern kenne, so ist es auch erklärlich, daß selbst im reinsten Blut zuweilen Rückschläge auf Vorfahren vorkommen, deren Eigenschaften man schon seit langer Zeit untergegangen wähnte, und daß andererseits natürliche Rassen und Arten auch bei Kreuzungen sich mit außerordentlicher Hartnäckigkeit bewähren und stets wieder von Neuem in folgenden Generationen durchschlagen. So wissen alle Hundezüchter, daß das Blut des Neufundländers, der wahrscheinlich von einer in jenem Lande einheimischen wilden Art stammt, welche im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts noch nicht gezähmt war, wahrhaft unverwüstlich ist, so daß selbst nach zehnmaliger Generationsfolge seine Charaktere in der Mischung der anderen Rassen sich erkennen lassen. So führt Darwin wohl mit vollkommener Berechtigung an, daß häufig noch bei gezüchteten Pferden, vielleicht als Erinnerung an ihren Ursprung, Farbenringel an den Füßen und dunklere Kreuzstreifen auftreten, von denen man vergebens ein Beispiel in den vorhergehenden Generationen suchen würde. Mein Freund Desor machte mich darauf aufmerksam, daß bei den Jungen ganz schwarzer Katzen, deren schwarzer Stammbaum

bis auf mehrere Generationen hinauf vollkommen festgestellt ist, der erste Nestpelz stets abwechselnd heller und dunkler, ähnlich wie bei der Wildkatze, nur in weit dunklerer Nuance, gestreift ist und daß erst nach einem Jahre etwa der Pelz die durchaus gesättigte schwarze Farbe ohne Streifenzeichnung angenommen hat.

So vereinigen sich somit alle Thatsachen dahin, zu zeigen, daß neben dem individuellen Einflusse bei der Vererbung noch in der Länge der Zeit ein Factor besteht, der nach und nach einen gewissen Typus herstellt, welcher den äußeren Bedingungen und den Anforderungen, die der stete Kampf um das Dasein macht, am zweckmäßigsten entspricht und sich um so fester stellt, je länger die Bedingungen der Existenz dieselben bleiben. Je mehr aber dieser Typus sich feststellt, desto schärfer grenzt er sich auch gegen alle ähnlichen und verwandten Typen ab, desto bestimmter tritt er hervor, desto feindseliger sogar den übrigen Typen gegenüber; die Kluft, welche ihn von diesen trennt, war Anfangs nur klein; sie wird allmählich größer und läßt sich endlich nicht mehr überschreiten.

Wenn so die Bedeutung sowohl der natürlichen als auch diejenige der Kulturrasse von reinem Blute und alter Geschichte gewiß eine bedeutende ist, so muß man auch den Schritt vorwärts erkennen, welchen Nathusius gethan hat, indem er rasselose Thiere unterschied. Ihm zufolge sind dieselben entstanden: „entweder durch Versetzung natürlicher Rassen aus ihrem eigentlichen Fundort in andere Gegenden, welche ihnen nicht dieselben Bedingungen der Entwickelung darboten, wo sie in irgend welcher Art in ihrem Rassetypus verändert wurden, ohne eine bestimmte, neue, typische Form anzunehmen; oder durch Kreuzungen verschiedener natürlicher Rassen, welche in ihrem Fortgang nicht mit consequenter Rücksicht auf typische Gestaltung geleitet wurden; oder auch dadurch, daß Kulturrassen nicht durch die nöthige Pflege in ihrer Eigenthümlichkeit erhalten wurden, und durch Hunger und Kummer auf die natürlichen Anfänge ihrer Entstehung zurückgingen."

Daß aber gerade aus dem Chaos der rasselosen Thiere theils durch natürliche Einflüsse, theils durch künstliche Züchtung wieder neue wohlcharakterisirte Rassen und Arten entstehen können, unterliegt wohl keinem Zweifel. Bei den rasselosen Thieren der ersten Categorie, welche durch Versetzung in andere Gegenden erzeugt wurden, tritt jener Bildungsproceß ein, welchen wir so eben charakterisirten und durch welchen nach und nach ein feststehender Typus herausgestellt wird, der den veränderten Verhältnissen entspricht. Bei den sogenannten verwilderten Thieren, welche aus einer Kulturrasse durch Mangel der nöthigen Pflege in die ursprüngliche Stammform zurücksinken, wird die Rasselosigkeit dann aufhören, sobald dieser Proceß der Rückbildung sein Ende erreicht hat, indem ja dann die ursprüngliche Stammform hergestellt und nur die Zuthat hinweggenommen ist, welche der Mensch durch seine Pflege und Kultur gab; so daß also von den drei Fällen, welche Nathusius aufstellt, zwei nur eine zeitlich beschränkte Geltung haben, der dritte dagegen, nämlich die durch Kreuzung verschiedener Rassen erzeugte Rasselosigkeit, eine weit allgemeinere Geltung hat.

Untersuchen wir auch diesen Punkt der Kreuzung, der Blendlings- und Bastardenbildung etwas näher und gehen wir behufs dieser Untersuchung auf den Begriff von Spielart und Art überhaupt zurück.

So viel steht gewiß für jeden Naturforscher, der je mit kritischer Untersuchung der Art sich abgegeben hat, fest, daß der Begriff der Art überhaupt nicht überall in einer bestimmten Summe von unterscheidenden Charakteren gegeben sein kann, sondern daß im Gegentheile bei jeder Gruppe sowohl die Summe der Charaktere, als auch diejenigen Charaktere, auf welche es hauptsächlich ankommt, in bedeutendem Maße wechseln. Wir besitzen Gattungen, in welchen jede Art scharf geschnitten in ihren Charakteren ist, wie eine antike Gemme; andere (und dies sind namentlich die an Arten zahlreicheren Gattungen), wo die Arten fast in einander verschwimmen, nur mit der größten Mühe unterschieden werden können und häufig sich in der Weise um einen

Mittelpunkt gruppiren, daß innerhalb einer Gattung mehrere Hauptarten hervortreten, um welche die anderen sich anreihen. Diese Gruppen mit einander verwandter Arten entstehen eben dadurch, daß irgend ein Hauptcharakter bei allen diesen verwandten Arten ausgebildet ist, während andere Charaktere bei den mit einander verwandten Arten wechseln. Die Summe der unterscheidenden Charaktere, wie die Qualität der Charaktere selbst, hat also bei jedem Typus, den wir untersuchen, ihr besonderes Gesetz und kann nicht durch allgemeine Formeln ausgedrückt werden. Wir haben aber gesehen, daß beides, Qualität wie Summe der unterscheidenden Charaktere, bei verschiedenen Rassen eben so groß, ja noch größer sein kann, wie bei verschiedenen Arten. Die Charaktere allein können also nur dann zur Fixirung der Arten dienen, wenn wir zugestehen, daß Rasse und Art identische Begriffe sind, die in keiner Weise sich von einander trennen lassen.

Aber sagt man uns : die Arten haben seit undenklicher Zeit bestanden, die Rassen nicht; — die Arten haben sich stets in gleicher Weise fortgepflanzt, die Rassen haben unter unseren Augen sich gebildet; — die Arten sind unvergängliche Typen, die Rassen verschwinden unter unseren Augen, wie sie gekommen. Wir konnten nachweisen, daß alle diese so sehr in den Vordergrund gerückten Unterschiede vor den neueren Untersuchungen in Staub zerfallen; daß die Hauptrassen unserer Hausthiere ihren Ursprung eben so weit zurück datiren, als die übrigen uns umgebenden wilden Arten; daß sie in derselben constanten Weise sich fortgepflanzt haben, wie diese wilden Arten; — daß endlich wilde Arten zu allen Zeiten aus der Schöpfung verschwunden sind, so gut wie zahme Rassen; — daß also auch hier ein jeder Unterschied vollkommen hinwegfällt und Rasse und Art sich in durchaus gleicher Weise verhalten.

So bleiben uns denn nur die aus der Zeugung hervorgehenden Verhältnisse über. Rassen, sagt man, können fruchtbar mit einander zeugen und die so erzeugten Jungen sind unter sich unendlich fruchtbar. Arten, sagt man, können zwar zuweilen

fruchtbar mit einander zeugen, die von ihnen erzeugten Jungen aber sind, wenn nicht in der ersten Generationsfolge, so doch in den späteren, umfruchtbar.

Sobald man diesen Satz für fest gestellt hält, so glaubt man dann daraus die Folgerung ziehen zu dürfen, daß alle Rassen von einem einzigen Stammpaar, die Arten aber von verschiedenen Stammbäumen sich ableiten.

Untersuchen wir zuerst, wie es sich mit den Arten verhält und beschränken wir uns lediglich auf die Säugethiere, die ja doch dem Menschen am nächsten stehen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Thiere selbst in wildem Zustande sich mit einander begatten oder zu begatten suchen, welche nicht in der entferntesten Verwandtschaft zu einander stehen, und namentlich sind es die von stärkeren Nebenbuhlern abgeschlagenen Männchen, welche bei der Unmöglichkeit, ihrem Triebe mit Weibchen eigener Art Genüge zu verschaffen, oder Hausthiere, welche von Jugend auf mit anderen Thieren zusammen waren, die solche Gelüste zeigen. Es ist dies etwa eine ähnliche Erscheinung wie die Adoption von Jungen oft ganz verschiedener Arten durch Weibchen, welche ihrer eigenen Nachkommenschaft beraubt worden sind. Man hat Verbindungen dieser Art von Hund und Schwein, von Hirsch und Kuh zu beobachten Gelegenheit gehabt, stets aber gefunden, daß bei so weit auseinander gehenden Verwandtschaften die Begattung durchaus unfruchtbar war; häufig ist dieselbe sogar durchaus unmöglich, da der Bau der Organe nicht zu einander paßt. In anderen Fällen, wo sie wirklich vollzogen wird, folgt kein Resultat.

Wir können also, den Beobachtungen folgend, das Gesetz dahin formuliren, daß die Begattung bei großer Formunähnlichkeit meistens unmöglich, jedenfalls aber unfruchtbar ist.

Verwandte Arten können sich mit einander begatten und mit einander Bastarde zeugen. Gewöhnlich geschieht dies nur durch Dazwischenkunft des Menschen und häufig sind mancherlei Kunstgriffe nöthig, um namentlich das männliche Thier zu täuschen und einen gewissen Widerwillen, den es gegen das Weibchen

der fremden Art zeigt, zu überwinden. Doch ist man auch hier in der Verallgemeinerung dieser Schwierigkeiten zu weit gegangen, indem man sagte, daß unbedingt alle Arten und zwar nur die Arten, nicht aber die Rassen, solche Abneigung gegen einander zeigten. Man muß häufig den Hengst, der eine Eselin beschlagen soll, erst durch Vorführung einer Stute reizen, um ihm dann im Augenblicke der höchsten Brunst die Eselin unterzuschieben. Allein ganz dasselbe Manöver muß man häufig mit edlen Hengsten wiederholen, die etwas stark in Anspruch genommen worden sind und nun Ackerpferde beschlagen sollen. Sie verweigern in diesem Falle häufig die Annahme, bis man ihnen eine ihrer bekannten Lieblingsstuten vorführt (denn auch Hengste sind der wählerischen Liebe zugängig), wo sie dann in ähnlicher Weise sich täuschen lassen. Wenn also auch in gewöhnlichen Fällen eine gewisse Dazwischenkunft des Menschen nöthig ist, um Bastardzeugungen in größerem Maßstabe einzuleiten, so kennt man doch Fälle genug, wo auch in der Wildheit oder in halbwildem Zustande ohne Dazwischenkunft des Menschen Bastardzeugungen vorkommen. Hund und Wölfin, Fuchs und Hündin, Hund und Schakal, Steinbock und Ziege, sind bekannte und verbürgte Beispiele dieser Art.

Die erzeugten Bastarde zeigen im Durchschnitte eine gleichartige Mischung der Charaktere der Eltern sowohl in leiblicher wie geistiger Hinsicht. Doch bleibt hierin eine gewisse Individualität gewahrt, indem die Mischung die einzelnen Organe nicht gleichmäßig betrifft. Die Beschreibung der Wolfshunde, welche Buffon gegeben hat, zeigt auf das Deutlichste, wie weit diese Verschiedenheit in den Jungen eines einzigen Wurfes gehen kann, ohne daß deshalb die Mischung selbst in irgend einer Weise beeinträchtigt wäre.

Wenn so die Erzeugung von jungen Bastarden, welche Mischlingscharaktere besitzen und etwa gleich weit von beiden Eltern entfernt sind, mit oder ohne Dazwischenkunft des Menschen geschehen kann; so ist hiermit die Frage, ob auf diese Art neue Zwischenarten entstehen können, durchaus noch nicht gelöst. Es

müssen die Jungen nicht nur unter einander begattungsfähig sein, sie müssen auch mit einander fruchtbare Jungen erzeugen können, welche die einmal entstandene Mischart in die Zukunft hinaus fortführen können. Wäre dies nicht der Fall, wären die Bastarde unter sich nicht fortpflanzungsfähig, so wäre natürlich mit der Lebensdauer der Individuen auch die Dauer der neugeschaffenen Mischart erschöpft. Wären die Bastarde zwar nicht unter sich, aber doch mit ihren Stammeltern forpflanzungsfähig, so würde nach einigen Generationen der Mischlingscharakter gänzlich vertilgt und die Mischart in diejenige Art zurückgeführt sein, mit welcher die Bastarde sich weiter gepaart hätten. Man stelle sich zum Beispiel einen Wolfshund vor, der halb Wolf halb Hund ist und eine Hündin belegt. Der daraus entstehende Bastard wird nur zu einem Viertheil Wolf, zu drei Viertheilen aber Hund sein und wenn dieser Dreiviertelhund wieder in seiner Nachkommenschaft mit Hunden gekreuzt wird, so wird am Ende die Mischung vom Wolfsblut so gering sein, daß auch das geübteste Auge sie nicht mehr zu erkennen vermag, so wenig als das feinste chemische Reagens in einer bis aufs Aeußerste getriebenen homöopathischen Verdünnung den chemischen Stoff nachzuweisen im Stande ist. Erinnerungen an die stattgehabte Beimischung werden hie und da vorkommen, es wird zuweilen in der Generationsfolge irgend ein Nachkomme auftreten, der eben so einen Wolfscharakter zur Schau trägt, wie ein Rassepferd geringelte Zebrafüße, im Allgemeinen aber wird die Mischrasse verschwinden und in einer der Stammarten aufgelöst sein.

Die Erfahrung lehrt uns nun, daß die Fruchtbarkeit der Bastarde unter sich in hohem Grade verschieden ist, daß jede Art ihr eigenes Gesetz hat, ja daß sogar eine Verschiedenheit obwalten kann hinsichtlich der Geschlechter derselben Art. Der Ziegenbock paart sich leicht mit dem Schafe und erzeugt mit demselben Bastarde, die nach Buffon vollkommen fruchtbar sind. Der Schafbock dagegen paart sich nur schwer mit der Geis und nach desselben großen Naturforschers Angabe sind die Paarungen stets unfruchtbar. Die wahrscheinliche Erzeugung fruchtbarer Jungen

hängt, wie Broca richtig bemerkt, durchaus nicht von der äußeren Aehnlichkeit der Charaktere ab. Windhund und Pudel sind sowohl im Aeußeren, wie im Knochenbau einander weit unähnlicher als Pferd und Esel (obgleich man Windhund und Pudel nur als Rassen einer und derselben Art, Pferd und Esel aber als verschiedene Arten ansieht), und dennoch erzeugen jene fruchtbare, diese dagegen unfruchtbare Bastarde. Die Beobachtung allein kann also über diese verwickelten Verhältnisse Rechenschaft geben und die Beobachtung, müssen wir offen gestehen, erstreckt sich bis jetzt nur auf eine geringe Zahl von Arten und auf eine geringe Zahl von Thatsachen.

Es giebt Fälle, in welchen das Geschlechtsleben der Bastarde allerdings außerordentlich zurückgedrängt ist. Die Bastarde können sich dann unter sich begatten, allein diese Verbindung wird niemals fruchtbar. Maulstuten können zuweilen Junge hervorbringen, aber auch nur mit dem Pferdehengste, und selbst diese Jungen sind gewöhnlich unfruchtbar und nur in geringem Grade lebensfähig. Gerade dieses Beispiel, welches das älteste und allgemein bekannteste ist, bleibt aber auch bis jetzt das einzige, und stellt sich somit als eine vollständige Ausnahme hin. So weit unsere geschichtlichen Thatsachen reichen, wurde im Orient schon im frühesten Alterthum Maulthier- und Mauleselzucht getrieben und erst der erleuchteten Regierung Königs Otto in Griechenland konnte es einfallen, eine mehr als tausendjährige Erfahrung zu ignoriren und mit schweren Kosten Maulthierhengste aus Portugal zur Verbesserung der Maulthierzucht in Griechenland kommen zu lassen. Gerade dieses einzige Beispiel von unfruchtbarer Bastardzeugung ist es aber auch, welches beständig von Denjenigen angeführt wird, die da behaupten, „alle Bastarde seien überhaupt unter sich entweder in der ersten Generation oder in den zunächstfolgenden unfruchtbar.“

Ein Beispiel einer beschränkten Bastardzeugung führt Broca von dem amerikanischen Bison und der eingeführten europäischen Kuh an. Der Bisonstier bespringt die Kuh sehr gern. Der Hausstier dagegen zeigt einen gewissen Widerwillen gegen

die Bisonkuh. Die aus dieser Verbindung hervorgegangenen Bastarde, welche die Amerikaner „Halbblutbüffel“ nennen (der Bison heißt bei ihnen Büffel), haben den Leib der Kuh, aber den geneigten Rücken (ohne den Höcker), die Farbe, den Kopf und die Mähne des Bisons. Diese Bastarde scheinen unter sich nur wenig fruchtbar zu sein, wird aber das Halbblut noch einmal mit der Stammart gekreuzt, so entsteht ein Viertelsbastard, der nun sehr fruchtbar ist und eine bleibende Mischart bildet, die mit ihren Charakteren sich bis in's Unendliche fortpflanzt. Auch dieses ist das bis jetzt bekannte einzige Beispiel der halbfruchtbaren Bastardzeugung, wo die Bastarde unter sich eine unfruchtbare Generationsfolge erzeugen, mit den Stammeltern aber eine sowohl unter sich, als mit den Stammeltern fruchtbare Art hervorbringen.

Am häufigsten sind die Fälle, wo die erzeugten Bastarde unter sich fruchtbar sind und eine constante Mischart erzeugen, deren Producte, so weit die Beobachtungen verfolgt worden sind, keine Abnahme der Zeugungsfähigkeit zeigen. Da die Fälle dieser Art mit einer Hartnäckigkeit bestritten worden sind, welche mehr von Rabulisterei, als von wahrhaftem Suchen nach Wahrheit eingegeben scheint, so zähle ich Ihnen einige derselben nach Broca und fast mit dessen Worten auf.

„Versuche von Buffon. Eine junge Wölfin, kaum drei Tage alt, wurde von einem Bauer im Walde gefunden und dem Marquis von Spontin-Beaufort verkauft, der sie mit Milch aufziehen ließ, bis sie Fleisch fressen konnte. Sie wurde so zahm, daß man sie mit auf die Jagd nehmen konnte. Als sie aber ein Jahr alt war, wurde sie blutgierig, erwürgte Hühner und Katzen, griff Schafe und Hunde an, so daß man sie an die Kette legen mußte. Eines Tags biß sie den Kutscher so gefährlich, daß der Unglückliche sechs Wochen lang das Bett hüten mußte.

„Erster Wurf. Am 28. März 1773 wurde die Wölfin zum erstenmal von einem Bracken belegt, den sie sehr liebte. Die Begattung wurde mehrmals während vierzehn Tagen wiederholt.

Am 6. Juni 1773, siebzig Tage nach der ersten Begattung, warf die Wölfin vier Junge, drei Männchen und ein Weibchen.

„Zweiter Wurf. Ein einziges Männchen blieb übrig, das mit seiner Schwester aufgezogen wurde. Am 30. December 1775 im Alter von zwei und einem halben Jahre begatteten sie sich zum erstenmal und dreiundsechzig Tage nachher, am 3. März 1776, warf das Weibchen vier Junge, zwei Männchen und zwei Weibchen.

„Dritter Wurf. Ein Päärchen dieses zweiten Wurfes wurde von dem Marquis von Spontin an Buffon gesendet, der es Anfangs in Paris, dann auf seinem Landgute Buffon hielt. Man zog beide Thiere zusammen auf und überwachte sie sorgfältig, um sie vor Vermischung mit anderen Hunden zu hüten. Sie begatteten sich am 31. December 1778, als sie etwa zwei Jahre und zehn Monate alt waren und das Weibchen warf am 4. März 1779, nach dreiundsechzig Tagen, sieben Junge. Der Wärter nahm die Jungen in die Hand, um sie zu untersuchen; — wüthend warf sich die Mutter sogleich darauf und fraß alle Jungen auf, die Jener berührt hatte; — nur ein Weibchen blieb übrig.

„Vierter Wurf. Dieses Weibchen wurde mit seinen Eltern in einem großen Gewölbe aufgezogen, wo kein anderes Thier eindringen konnte. Im Anfang des Jahrs 1781 wurde es, beinahe zwei Jahre alt, von seinem Vater belegt und warf im Laufe des Frühlings vier Junge, wovon es zwei auffraß. Es blieb nur ein Päärchen, über dessen weiteres Schicksal nichts berichtet wird; — wahrscheinlich unterbrach die französische Revolution die Fortdauer dieser Versuche."

Die Bastarde vom Ziegenbock und vom Schaf, die wir „Bockschafe" (im Französischen chabins) nennen wollen, werden in Chili in großer Menge gezogen, da ihr langhaariges, halbwolliges Fell, das unter dem Namen „Pellions" bekannt ist, für Betten, Teppiche, Decken und Schabracken sehr gesucht ist. Die Bockschafe der ersten Generation haben die Gestalt der Mutter und das Haarkleid des Vaters. Die Haare sind aber beinahe so hart und steif wie diejenigen des Ziegenbockes, so daß die Felle

nur wenig geschätzt sind. Man züchtet deshalb diese Bastarde nicht, obgleich sie unter sich vollkommen fruchtbar sind, sondern zieht nur eine kleine Zahl, welche zur Weiterzucht bestimmt ist. Diejenigen Bockschafe, welche die geschätztesten Felle liefern, kommen aus zweitem Blute und werden erhalten, indem man männliche Bockschafe mit weiblichen Schafen kreuzt. Diese Halbblutbockschafe sind allen unseren Kenntnissen zufolge wieder unter sich unendlich fruchtbar; aber nach drei oder vier Generationen erleiden ihre directen Nachkomnen eine Modification, welche ihren Handelswerth verringert; ihr Haar wird dicker und härter und nähert sich also demjenigen der Ziege, was um so auffallender ist, als diese Halbblutbockschafe ein Viertel Ziege und drei Viertel Schaf sind, also dem Schafe dreimal näher stehen als der Ziege. Ja, was noch merkwürdiger ist : um den folgenden Generationen die Feinheit und Weichheit der Haare wiederzugeben, muß man die Weibchen mit Männchen des ersten Blutes, mit männlichen Bockschafen, kreuzen. Man erhält so einen Bastard, der drei Achtel Ziegenblut und fünf Achtel Schafblut enthält, dem Schafe nicht so nahe steht als seine Mutter und dennoch ein weicheres Fell besitzt, dessen Vortrefflichkeit sich mehrere Generationen hindurch erhält. Die Bockschafe verhalten sich also gerade so wie unsere gekreuzten Hausthierrassen, indem nach einer gewissen Generationsfolge sie einige ihrer Nutzungseigenschaften verlieren, die man ihnen durch neue Kreuzung innerhalb der Rasse wiedergeben kann. Die Fruchtbarkeit der Bockschafe ist aber in keiner Weise beschränkt, indem die Kreuzung, welche den Nutzwerth wieder herstellt, nicht mit der Stammart, sondern im Gegentheile mit Bastarden stattfindet.

Fuchs und Hündin, Schakal und Hündin, Steinbock und Ziege, Kameel und Dromedar, Lama und Alpaca, Vigogne und Alpaca erzeugen ebenfalls unter sich fruchtbare Bastarde, welche sich bis ins Unendliche fortpflanzen und von denen einige, wie zum Beispiel die Bastarde von Kameel und Dromedar, sogar geschätzter als die Stammarten sind. Wir gehen auf diese Beispiele nicht näher ein, erwähnen aber nur noch eines ausführlicher,

weil es in neuerer Zeit in Frankreich wenigstens eine industrielle Bedeutung gewonnen hat, da die Züchtung von Bastarden von Hase und Kaninchen an einem Orte wenigstens schwunghaft betrieben wird.

Herr Roux in Angoulême nahm junge Hasen von drei bis vier Wochen und erzog sie mit Hauskaninchen von demselben Alter, indem er beide mit einander vollkommen absperrte. Die Kaninchen, die niemals einen männlichen Stallhasen gesehen haben, glauben, daß die Hasen ihre natürlichen Männchen seien, und die jungen Hasen, die jedenfalls derselben Meinung hinsichtlich ihrer Gefährtinnen sind, gewöhnen sich an die Einschließung, obgleich sie niemals so zutraulich werden wie die Kaninchen. Um erbitterte Kämpfe zu verhüten, muß man zur Zeit der Mannbarkeit die Männchen von einander trennen und jedem einige Weibchen geben. Die Kreuzung geht so ohne Schwierigkeit vor sich und zwar am besten bei Nacht, da der Hase sich niemals seinem Weibchen nähert, sobald er sich beobachtet weiß. Die wilde Häsin wirft meistens nur vier Junge; das Kaninchen meistens acht bis zwölf; das von einem Hasen belegte Kaninchen fünf bis acht. Die Fruchtbarkeit steht also in der Mitte.

Die Halbbluthasen, welche aus der ersten Kreuzung hervorgehen, gleichen viel mehr dem Kaninchen als dem Hasen. Ihr Pelz hat kaum eine leicht röthliche Färbung und das Grau waltet vor. Die Ohren sind etwas länger als beim Kaninchen, die Hinterbeine ebenfalls, der Gesichtsausdruck weniger wild und erschreckt. Sie sind etwa so groß wie die Eltern und ohne genaue Beobachtung könnte man sie leicht mit Kaninchen verwechseln. Herr Roux fand durchaus keinen Vortheil, diese Rasse fortzuflanzen, obgleich sie unter sich vollkommen fruchtbar sind und Junge erzeugen, die ihnen vollkommen gleichen. Kreuzt man diese Halbblutmännchen mit Stallhäsinnen, so erhält man Thiere, die fast ganz den Stallhasen gleich sind. Herr Roux fand in dieser Rückkreuzung zum Kaninchen ebenfalls keinen praktischen Vortheil.

Anders verhält es sich mit der Rückkreuzung zum Hasen. Die Viertelhasen aus zweitem Blute, welche aus der Begattung eines Hasen mit einem Halbblutweibchen hervorgehen, sind stärker, schöner und größer, als die Stammthiere. Diese Bastarde des zweiten Blutes, die zu drei Viertheilen Hasen, zu einem Viertel nur Kaninchen sind, gleichen etwa eben so viel ihrer Großmutter Kaninchen, als ihren Vätern Hasen, so daß man sie für Halbblutbastarde halten würde, wenn man ihren Stammbaum nicht kennte. Die Charaktere des Kaninchens schlagen also stärker durch, als diejenigen des Hasen, was wahrscheinlich daher rührt, daß die Mutter ein Kaninchen war. Denn bei einer in Italien zufällig gebotenen Zuchtreihe von Bastarden zwischen Kaninchen und Häsin, deren weitere Erfolge nicht genau constatirt sind, glichen die Jungen mehr den Hasen.

Die Viertelhasen sind unter sich fruchtbar, aber nur in geringem Grade, indem sie wie die Wildhasen nur zwei bis fünf Junge werfen. Um ihnen eine größere Fruchtbarkeit zu geben, kreuzte sie Herr Roux aufs Neue mit Halbblutweibchen.

Wir wollen dieses neue Product Dreiachtelshasen nennen. Sie sind eben so schön, als die Viertelshasen und weit fruchtbarer, werfen fünf bis acht Junge, die sich noch leichter aufziehen lassen als Kaninchen, wachsen schnell und sind schon nach vier Monaten zeugungsfähig. Das Weibchen trägt, wie die Häsin und das Kaninchen, dreißig Tage, säugt etwa drei Wochen und nimmt siebzehn Tage nach der Geburt das Männchen wieder an, so daß man also ohne Schwierigkeit im Jahre fünf Würfe erhalten kann. Diese Dreiachtelsrasse wird von Herrn Roux vorzugsweise gezüchtet, indem sie nicht mehr Futter braucht als Kaninchen und doch mit derselben Futtermenge weit mehr Fleisch erzeugt. Ein jähriger Stallhase wiegt gewöhnlich sechs Pfund, ein Wildhase acht Pfund, ein Dreiachtelhase acht bis zehn Pfund, manche erreichen zwölf und vierzehn und einer wurde sogar sechszehn Pfund schwer. Werden die Dreiachtelhasen älter, so bekommen sie einen schönen Pelz, der häufig mit einem Franken bezahlt wird, dessen Haare eine röthlichgraue

Färbung zeigen und ganz dieselbe Consistenz haben, wie das Hasenhaar. Der Preis eines Dreiachtelhasen auf dem Markte ist etwa zwei Franken, während ein Kaninchen nur einen Franken gilt. Das Fleisch ist weiß, wie dasjenige des wilden Kaninchens, hat aber einen vortrefflichen Geschmack, der demjenigen des Truthahnes ähnlich sein soll.

Diese Dreiachtelhasen haben den Kopf dicker als die Kaninchen, einen aufgeweckten furchtsamen Gesichtsausdruck, weit geöffnete große Augen, welche, wie es scheint, der Nase näher stehen, die Hinterbeine sind länger, fast so lang als beim Hasen, die Vorderbeine sowohl absolut als relativ länger als beim Kaninchen. Die Ohren sind fast so lang als bei dem Hasen, merkwürdiger Weise hängt aber bei allen Jungen und meistens auch bei den Alten bald das linke, bald das rechte Ohr herab, während das andere aufrecht getragen wird, was den Thieren ein ganz vertractes Aussehen giebt. Bei den Alten streckt sich das eine Ohr mehr oder weniger, selten aber ganz vollkommen.

Wir halten hier an. Seit 1850 ist die Züchtung dieser Dreiachtelrasse im Schwunge und wenn wir nur fünf Würfe auf das Jahr rechnen, so ist man heute an der sechszigsten Generation angelangt, ohne daß die erzeugten Bastarde auch nur eine Spur von Aenderung in ihrem äußeren Verhalten oder von Abnahme ihrer Fortpflanzungsfähigkeit gezeigt hätten. Der Beweis ist also geliefert, daß zwei anerkannt verschiedene Arten Bastarde mit einander erzeugen können, welche bis in die äußerste Zukunft mit einander fruchtbar unter Beibehaltung derselben Charaktere sich fortpflanzen. Die Dreiachtelhasen, deren Geschichte ich Ihnen soeben vorführte, sind eine vollkommen constante Art geworden, welche ihre bestimmten Charaktere zeigt, sich mit diesen Charakteren ins Unendliche fortpflanzt, also alle Kennzeichen einer wirklichen zoologischen Art besitzt. Wir wollen zugeben, daß es eine Kulturart sei, daß in wildem Zustande diese Mischung sich wahrscheinlich nicht erzeugt haben würde, da bekanntlich wilde Kaninchen und Hasen auf feindlichem Fuße mit einander leben und die Ersteren, obgleich kleiner und scheinbar schwächer, dennoch

die Letzteren verdrängen, weshalb sie von den ächten und gerechten Jägern Deutschlands als eine Art Unkraut angesehen werden, das man vertilgt und kaum ißt; während in Frankreich das wilde Kaninchen fast als Leckerbissen geschätzt ist. Wir wollen ferner auch zugeben, daß die Dreiachtelhasen vielleicht im Freien, wenn mitten unter Kaninchen oder Hasen gesetzt, ihre eigenthümliche Zwischenstellung verlieren und durch Rückkreuzung in einer der Stammarten aufgehen würden, obgleich hierfür kein sicherer Beweis vorliegt. Allein thut dies Alles etwas zur Sache? Wird dadurch der Umstand geändert, daß in der That eine neue Art erzeugt worden ist, durch Kreuzung zweier Arten, die wir beide im wilden Zustande kennen und von denen nur die eine gezähmt worden ist, die andere aber, nämlich der Hase, niemals gezähmt werden konnte?

Man hat gesagt, Rassen unterscheiden sich gerade dadurch von Arten, daß sie sich unter einander fortpflanzen und die Blendlinge, welche aus dieser Vereinigung erzeugt werden, ins Unendliche fruchtbar sind; — geht man aber auf die Untersuchung der Sache näher ein, so zeigt sich wiederum, daß keine Behauptung grundloser ist als diese, und daß nicht einmal diejenigen Beweise, welche für die Fruchtbarkeit unter sich der Bastarde mehrerer Arten heute aufgebracht sind, hinsichtlich der Blendlinge der älteren Naturrassen geliefert werden können.

Es giebt Fälle, wo sogar die Begattung unter sogenannten Rassen vollkommen unmöglich ist, wo also von einer Fortpflanzung von vorn herein gar keine Rede sein kann. So wenig als der Wolf mit dem Fennek der Wüste Sahara, eben so wenig kann sich die Dogge mit dem kleinen haarlosen afrikanischen Hündchen oder mit einem bologneser Schooßhündchen begatten; — die physische Unmöglichkeit liegt hier vor. Ferner wissen aber auch die Thierzüchter sehr wohl, daß gewisse Rassen nur sehr schwierig mit einander sich begatten, daß die Fruchtbarkeit der so erhaltenen Blendlinge bald abnimmt und die Rasse gänzlich ausstirbt, während andere Rassen mit großer Leichtigkeit und fruchtbar mit einander zeugen. „Es giebt Eigenschaften," sagt Nathusius,

„welche nicht zu vereinigen sind; deshalb liefert nicht jede Vermischung Verschmelzung der Eigenschaften." Demnach giebt es Kreuzungen, welche nicht constant werden können. Das heißt mit anderen Worten, es giebt eben Rassen, welche sich nur schwer mit einander fortpflanzen, und es giebt andere, bei welchen die Fruchtbarkeit in der Generationsfolge beschränkt ist.

Als einen wichtigen Grund hat man ferner die Abneigung angesprochen, welche zwischen nahe verwandten Arten in wildem Zustande in der That vorhanden ist. Wir haben gesehen, daß diese Abneigung häufig überwunden wird, namentlich von den Männchen, wir wissen aber auch andererseits, daß sie sich ausbildet in dem Maße, als die Verschiedenheit der Rasse sich ausbildet. Rengger sagt ausdrücklich, daß die in Paraguay eingeführten und einheimisch gewordenen Hauskatzen, welche sich dort wesentlich verändert haben, deren Einführung aber historisch nachweisbar ist, eine ganz entschiedene Abneigung gegen die jetzt aus Europa eingeführten Hauskatzen haben und sich nur sehr schwer mit denselben begatten. Gleich und gleich gesellt sich gern, das ist ein uraltes Sprichwort, welches überall in der Thierwelt seine Geltung findet. Es ist mir sehr wahrscheinlich, daß zum Beispiel Schwyzerrasse und Saanenrasse unseres gewöhnlichen Rindviehes, wenn in vollständiger Freiheit gelassen, sich durchaus nicht mit einander vermischen würden, sondern daß jede Rasse ausschließlich ihren Weidebezirk behaupten und wohl kaum auf denjenigen der anderen Rasse überschweifen würde. Vielleicht würde auch die größere Saanenrasse die schwächere Schwyzerrasse ganz verdrängen, aber freiwillige Vermischung beider würde wohl schwerlich stattfinden, da die Rassen zu diesem Zwecke allzu ungleich sein würden.

Wollen wir also die auf diesem Felde gewonnenen Kenntnisse in kurzen Worten zusammenfassen, so können wir dahin schließen, daß auch in Bezug auf Zeugung und Fortpflanzung nicht der mindeste Unterschied existirt zwischen Rassen und Arten, daß es Rassen wie Arten giebt, welche sich gar nicht mit einander fortpflanzen können; andere, die nur schwer oder einseitig fortpflan-

zungsfähig sind; andere wieder, die mit Leichtigkeit fortpflanzungsfähige Mischlinge, also neue Arten und Rassen erzeugen.

An der Hand der Erfahrung können wir aber auch sagen, daß Rassen und Arten um so schwieriger sich gegen einander verhalten, um so weniger leicht sich vermischen, je fester ihre Charaktere ausgeprägt und durch die Länge der Zeit gewissermaßen gestempelt sind.

Das Chaos der rasselosen Thiere, bei welchen diese Stempelung noch nicht stattgefunden hat, existirt nicht nur bei den Rassen, sondern auch bei den wilden Arten, und es wird das nächste Verdienst eines Zoologen sein, diesen Begriff auch in die Classification der wilden Thiere und Arten überzuführen. Wenn ich die Unzahl von Varietäten und Arten betrachte, welche zum Beispiel in den südamerikanischen Rollaffen (Gattung Cebus) aufgestellt worden sind; wenn ich sehe, wie jeder neue Bearbeiter die zahllosen nahe verwandten Formen anders auffaßt und anders gruppirt, so drängt sich mir unwillkürlich die Ueberzeugung auf, daß wir es hier mit einer rasselosen Menge zu thun haben, die eben so zwischen einzelnen verschiedenen Mittelpunkten hin- und herschwankt, wie die Menge der rasselosen, halb oder ganz wilden Hunde des Orients zwischen den von Alters her bestehenden reinen Rassen oder Arten.

Betrachtet man aber das Verhalten der sogenannten Arten und Rassen im Ganzen, so ergiebt sich stets eine bedeutende Verschiedenheit, welche jetzt wenigstens noch verhindert, allgemein gültige Gesetze aufzustellen. So wie es Arten giebt, die unter allen Himmelsstrichen dieselben bleiben und selbst im Laufe von Jahrtausenden keine Aenderung entdecken lassen, so finden wir wieder andere Arten, die bei der Einführung in andere Klimate ziemlich bedeutende Veränderungen erleiden und sich wesentlich umgestalten. Die einen sind gewissermaßen aus sprödem, die anderen aus bildsamem Stoffe gebildet. In gleicher Weise sehen wir Arten, so weit wir ihre Geschichte zurück verfolgen können, trotz ihrer Aehnlichkeit unvermischt neben einander herlaufen und stets in derselben Eigenthümlichkeit sich erhalten, ohne je zu einer

Mischrasse Anlaß zu geben. Andere Arten dagegen, die wir in frühester Zeitgeschichte als wohlgetrennte charakteristische Arten kennen, nähern sich einander, vermischen sich, zeugen fruchtbare Bastarde, bilden neue Mischarten und rasselose Massen, gewissermaßen gemeinschaftliche Wurzelstöcke, aus denen wieder neue Rassen und Arten aufschießen. Endlich mag es wieder andere Arten geben, die, obgleich aus solchem gemeinsamem Wurzelstocke aufgeschossen, sich dennoch mehr und mehr von einander entfernen, ihre Charaktere scharf gegen einander abgrenzen, bis sie endlich feindlichen Brüdern gleich einander gegenüber stehen.

Daß ähnliche Vorgänge auch innerhalb der Menschengattung, zwischen den einzelnen Menschenarten stattfinden, hoffe ich Ihnen in der nächsten Vorlesung darthun zu können.

Fünfzehnte Vorlesung.

Meine Herren!

So weit wir irgend Ueberlieferungen haben, mögen sie auch noch so weit in das graueste Alterthum zurückreichen, soweit sehen wir immer, daß diejenigen Menschen, welche sich auf Wanderungen begeben und für sie neue, bisher unbekannte Länder entdecken, dort auch menschliche Bewohner antreffen, die ihnen nicht minder fremdartig vorkommen, als die Thier- und Pflanzenwelt. Nur einige wenige kleine Inseln, die theils durch die Natur ihres Bodens, theils durch ihre entfernte Lage mitten im Meere, theils durch die Unwirthbarkeit ihres Klimas, der Niederlassung des Menschen Hindernisse entgegen setzen, machen hiervon eine Ausnahme, die uns wohlbegreiflich erscheint. Die größeren Inseln dagegen, sowie alle Klimate der Continente von den heißesten bis zu den kältesten Extremen, zeigten sich stets von Menschen bewohnt, sobald Seefahrer oder Eroberer bis dorthin vordrangen. Ja selbst diejenigen religiösen Sagen, welche oft in seltsam bizarrer Weise die Entstehung des Menschengeschlechtes selbst zum Gegenstande haben und immer nur die Entstehung eines Stammes, der sich für privilegirt hält, beschlagen; selbst diese Sagen lassen immerhin in ihrem Beiwerke das Bewußtsein erkennen, daß auch bei der ersten Erschaffung des Stammvaters die Erde schon anderweitig bevölkert war. Auch aus der biblischen Legende läßt sich dieses Bewußtsein unschwer herausziffern. Als der Mord Abels geschehen war, bestand die

ganze Nachkommenschaft Adams aus dem Mörder Kain, denn Seth und die übrigen Söhne und Töchter, deren die Genesis Erwähnung thut, waren zu jener Zeit noch nicht geboren. Nichts desto weniger nimmt Kain auf seiner Flucht sein Weib mit sich und gründet sogleich eine Stadt, nachdem ihm ein Zeichen auf die Stirn gemacht worden ist, daß Niemand ihn tödten soll. Dies Zeichen konnte doch nur für die Menschen berechnet sein, denn der Wolf frißt auch die gezeichneten Schafe. Wo aber Kain sein Weib her haben, wo er die Bevölkerung für seine Stadt (zu Zeiten Adams) her nehmen konnte, das würde immer und ewig ein Räthsel bleiben, wenn man nicht annehmen wollte, daß die Geschichte Adams eben nur eine Legende ist, welche die ganz specifische Vorzüglichkeit des jüdischen Stammes in das gehörige Licht stellen sollte.

Ich führe Ihnen dies nur an, um zu zeigen, daß die einzige Thatsache, von welcher wir ausgehen können, die ursprüngliche Zerstreuung des Menschen auf der Erde und die ursprüngliche Verschiedenheit der über die Oberfläche der Erde zerstreuten Menschen in sich begreift. Möge man auch noch so sehr in theoretische Speculationen sich verlieren über den Ursprung des Menschengeschlechtes und der Verschiedenheit der Menschenarten, möge man auch noch so wuchtige Beweise und Schlußfolgerungen für die Ansicht der ursprünglichen Einheit des Menschengeschlechtes beibringen; so viel ist gewiß, daß keine historische, noch, wie wir früher nachgewiesen haben, geologische Thatsache uns diese geträumte Einheit vor Augen führen kann. So weit wir auch zurück blicken mögen, überall finden wir verschiedene Menschenarten über verschiedene Theile des Erdbodens ausgebreitet.

Die geographische Verbreitung der Menschenarten entspricht mehr oder minder derjenigen der Thiere, wenn auch nicht in so engen Grenzen, als Agassiz behauptete. Eine jede Rasse oder Art entspricht gewissen allgemeinen Verhältnissen des Landes, des Klimas, der umgebenden thierischen und pflanzlichen Bevölkerung, und die Verbreitungsgesetze im Allgemeinen zeigen ganz dieselben Nüancen, denen wir auch in der übrigen organischen

Welt begegnen. So wie es Thiere giebt die einen höchst engen Wohnungsbezirk haben, welchen sie niemals verlassen, so giebt es auch Menschenarten, welche auf einen kleinen Raum eingegrenzt sind, aus dem keine Spur nach entfernteren Gegenden führt. So wie es andererseits Thierarten giebt, welche sich über ungeheuere Räume verbreiten und in der Hitze der Tropen wie in kalten Wintergegenden ohne große Veränderung ausdauern können, so giebt es auch Menschenarten, welche gleiche Fähigkeit der Verbreitung zeigen und gleiche Schmiegsamkeit gegenüber den äußeren Einflüssen behaupten. Berücksichtigt man die Verhältnisse der neueren Statistik, so sieht man leicht ein, daß dies nicht anders sein könne. Baudin hat in der That nachgewiesen, daß von allen bekannteren Menschenrassen es nur eine einzige giebt, nämlich die Juden, welche unter heißen wie gemäßigten Himmelsstrichen auf beiden Erdhälften mit gleicher Leichtigkeit sich acclimatisiren und ohne Beihülfe der eingeborenen Rasse existiren kann, während alle übrigen bis jetzt untersuchten europäischen Rassen, die man aus gemäßigten in wärmere Klimate versetzt, nothwendig im Laufe der Zeit zu Grunde gehen müssen, wenn ihre Zahl nicht durch stete Einwanderung aus dem Mutterlande her erneuert wird, indem die Zahl der Todesfälle stets diejenigen der Geburten überwiegt. Es folgt daraus nothwendig, daß mit Ausnahme der wenigen privilegirten Rassen, die sich, so viel bis jetzt bekannt, fast über die ganze Erde ausbreiten können, die übrigen Menschenarten in mehr oder minder enge Grenzen gebannt sind, welche von ihnen in keiner Weise verlassen werden können, ohne die Strafe der allmählichen Vernichtung auf dem Fuße nach sich zu ziehen. Die Gesetze aber, die heute in der physischen Welt gelten, haben auch ihre unbestrittene Geltung in früheren Zeiten gehabt, in welchen dieselben Verhältnisse obwalteten, und ganz wie wir, so weit die Thatsachen über die Existenz der Menschengattung reichen, keine solchen veränderten Verhältnisse sehen, welche auch eine Veränderung der Verbreitungsgesetze nach sich ziehen könnten, so müssen wir auch die Wirkung dieser Gesetze in den damaligen, wie in den jetzigen Zeiten anerkennen.

Aber nicht nur die Verschiedenheit der Rassen, sondern auch ihre Constanz im Laufe der Zeit ist vollkommen hergestellt. Wir haben schon nachzuweisen gesucht, daß dieselben sich über die historischen Zeiten hinaus bis in die Pfahlbauten und die Steinperiode, bis in die Höhlen und Schwemmgebilde hinein verfolgen lassen. Aus den egyptischen Denkmalen läßt sich nachweisen, daß Neger schon unter der zwölften Dynastie, etwa 2300 Jahre vor Christo, nach Egypten gebracht wurden; — daß dieselben Raubzüge um Negersklaven, welche jetzt noch von Zeit zu Zeit stattfinden, seit jener Zeit unter den verschiedenen Dynastieen sich wiederholten, wie dies namentlich die Triumphzüge von Totmes IV, etwa 1700 Jahre vor Christo, und Ramses III, etwa 1300 Jahre vor Christo, beweisen. Man sieht dort lange Züge von gefangenen Negern, deren Gesichtszüge und Farbe in allen ihren Einzelheiten mit wunderbarer Treue wiedergegeben sind; man sieht egyptische Schreiber, welche Sklaven mit Weibern und Kindern registriren, auf deren Köpfen sogar das eigenthümliche, in Büschel gestellte Flaumhaar der Negerkinder nicht vergessen ist. Ja man sieht sogar viele Köpfe, welche die charakteristischen Eigenheiten der einzelnen im Süden Egyptens wohnenden Negerstämme wiedergeben und die der Künstler ausdrücklich durch den beigestellten Lotosstengel als südliche Stämme documentirt. Aber nicht nur die Neger, sondern auch die Nubier, die Berbern sowie die alten Egypter selbst sind stets mit ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten dargestellt, die sich bis auf den heutigen Tag vollkommen unverändert erhalten haben. „Die Bauern des Nilthales," sagt Broca, „die man heutzutage unter dem Namen Fellahs bezeichnet, haben ganz den Typus der alten Egypter bewahrt, was um so merkwürdiger ist, als sie sich seit der arabischen Eroberung vielfach mit dem Stamme der Eroberer gekreuzt haben. Die Identität der heutigen Fellahs mit den Egyptern aus der Zeit der Pharaonen ist von dem gelehrten Morton durch die Vergleichung der Schädel nachgewiesen worden" und Herr Jomard bestätigt dieselbe energisch in folgender Weise: „Beim Anblick der Landbauer von Esné, Ombos, Edfû

oder aus der Gegend von Selsele sollte man glauben, daß die Bilder auf den Monumenten von Latopolis, Ombos oder Apollinopolis Magna sich von den Wänden losgemacht hätten, um in die Ebene herabzusteigen."

Ganz die gleiche Constanz der Charaktere läßt sich auch hinsichtlich der übrigen Rassen, mit welchen die Egypter in Berührung kamen, in überzeugender Art nachweisen. Die Juden finden sich eben so gut erkenntlich, als die Tartaren oder Scythen, mit welchen Ramses III. Krieg führte.

Ganz in ähnlicher Weise sehen wir auf den assyrischen und indischen Denkmalen die Charaktere der Rassen wiederholt, welche noch heute jene Gegenden bewohnen, so daß also auch in dieser Beziehung die Constanz der Charaktere bei den Menschenrassen über alle Zweifel erhaben sich darstellt.

Gerade das Beispiel Egyptens belehrt uns aber auch, daß geringe Veränderungen des Klimas eben so wohl wie Mischungen in beschränktem Verhältnisse nur einen höchst unbedeutenden Einfluß auf die Charaktere der Rasse überhaupt üben. Seit mehr als viertausend Jahren haben Neger, Berbern und Egypter in demselben Nilthale ununterbrochen gewohnt und sich fortgepflanzt, ohne daß ihre Charaktere eine Veränderung erlitten hätten. Später sind Griechen, Perser, Araber, Türken in dasselbe Land hineingeströmt, ohne daß der Grundstock der Bevölkerung eine Veränderung erfahren hätte. Diese Eroberer also, deren Masse immerhin nur einen geringen Procentsatz zu der vorhandenen Bevölkerung abgab, befanden sich zu derselben etwa in dem gleichen Verhältniß, wie jene beschränkten Kreuzungen und Bastardzeugungen, welche bald wieder durch Kreuzung mit der Stammrasse in dieselbe zurückkehren und meist nur einen schwachen Nachklang hinterlassen.

Wenn so die Constanz der Naturrassen des Menschengeschechtes über allen Zweifel erhaben ist, so dürfen wir doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß die meisten derselben einer gewissen Schmiegsamkeit nicht entbehren und bei Ueberpflanzung in andere Verhältnisse gewisse Veränderungen gewahren lassen,

die aus der Anpassung an diese Verhältnisse hervorgehen. Da es dieser Punkt namentlich ist, auf welchen Diejenigen, welche die ursprüngliche Einheit der ganzen Menschheit verfechten, ihre Beweisführung stützen, so sind wir auch genöthigt, auf die hier einschlagenden Thatsachen näher einzugehen.

Vergessen wir zuerst nicht, daß viele Rassen, auch wenn sie an demselben Wohnorte bleiben, gewisser Veränderungen fähig sind, welche namentlich aus der fortschreitenden Civilisation hervorgehen. Es ist namentlich die Höhe des Schädels, sowie die Ausbildung der vorderen Stirntheile, welche hier in Anspruch genommen und durch welche der Innenraum des Schädels, die Hirnmasse an und für sich, vergrößert wird. Wir haben schon früher darauf aufmerksam gemacht, daß bei den kulturfähigen Rassen die vorderen Näthe des Schädels länger offen bleiben und später verwachsen, als die hinteren, während bei den nicht kulturfähigen Rassen die Verwachsung gerade in umgekehrter Weise stattfindet. Wir haben gezeigt, daß die Pariserschädel nach Broca's Untersuchung im Laufe der Jahrhunderte einen größeren Innenraum des Schädels gewonnen haben. Wir haben nachgewiesen, daß die Höhlenschädel und die Schädel der Steinzeit durch ihre geringe Entwickelung der Stirngegend sich unvortheilhaft auszeichnen. Die Höhe der Stirne und des Schädels überhaupt kann also nicht als stehender Rassencharakter angenommen werden, sondern sich wohl im Laufe der Zeit verändern und dadurch dem Profil des Gesichtes eine etwas andere Linie gegeben werden. Nicht minder kann die Ernährung auf viele Körpertheile ihren Einfluß üben, indem die Menschen größer, kräftiger, im Allgemeinen schöner werden. Ganz dieselben Unterschiede, welche unter den Hausthieren eine durch Pflege herausgebildete Kulturrasse von ihrer natürlichen Ursprungsrasse auszeichnen, können auch bei dem Menschen durch fortgesetzte Kultur und Pflege erzielt werden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die wohlhabenden und reichen Schichten der Gesellschaft körperlich schöner, kräftiger und wohlgebildeter sind, als die unteren Schichten, welche mit harter Arbeit gegen Hunger und Entbehrung kämpfen müssen. Es unter-

liegt ferner keinem Zweifel, daß diejenigen Klassen der Gesellschaft, welche sich in fortgesetzten Generationen vorzugsweise mit geistigen Arbeiten beschäftigen, auch in Beziehung auf Ausbildung des Schädels einen höheren Rang einnehmen, als die in Unwissenheit fortlebenden Stände, welche bei beschränkter Geistesthätigkeit hauptsächlich der niedrigen Beschäftigung sich zuwenden. Es würde uns z. B. in keiner Weise wundern, wenn vergleichende Untersuchungen nachwiesen, daß die Junker aus der Mark, welche seit Jahrhunderten in steter Generationsfolge nur dem geistlosen Soldatenhandwerke in des Königs Rock obliegen, eine geringere Capacität des Schädels zeigen, als die intelligenten Berliner.

In gleicher Weise, wie die Kultur, die Wohlhabenheit, die Pflege und besondere Beschäftigung aus einer natürlichen Menschenrasse eine Kulturrasse hervorbilden kann, in gleicher Weise ist es auch möglich, daß die Entziehung derselben Einflüsse die Kulturrasse wieder zurückbilden und in die ursprüngliche Naturrasse zurückführen kann. Ja Hunger und Kummer können noch mehr thun und krankhafte Charaktere hinzufügen, die in einigen Generationen sich fortpflanzen können, bis endlich die fortdauernde Wirkung der krankhaften Einflüsse der Existenz der Kümmerlinge ein Ziel setzt. Ich erwähne Ihnen wörtlich eines der auffallendsten Beispiele dieser Art, das in dem Magazin der Dubliner Universität von einem Unbekannten beschrieben wird.

„Bei der Colonisirung von Ulster wurden durch die Verfolgung der Britten gegen die Rebellen in den Jahren 1649 und 1689 große Haufen geborener Irländer von Armagh und dem Süden von Down in die gebirgige Gegend vertrieben, welche sich von der Herrschaft von Flews östlich bis zum Meer erstreckt. Auf der anderen Seite des Königreichs wurde dieselbe Rasse nach Leitrim, Sligo und Mayo vertrieben. Seit dieser Zeit waren die Leute beständig den schlimmen Wirkungen des Hungers und der Unwissenheit, jener beiden großen Verderber des Menschen, ausgesetzt. Die Nachkommen dieser Flüchtlinge lassen sich noch jetzt leicht von ihren Verwandten in Meath und in anderen Distrikten unterscheiden, die nicht in einem Zustande

körperlicher Erniedrigung sind. Sie zeichnen sich aus durch offene, vorgestreckte Mäuler mit vorragenden Zähnen und fletschendem Zahnfleisch, durch vorragende Backenknochen und eingedrückte Nasen und tragen die Barbarei auf ihrer Stirne. In Sligo und dem nördlichen Mayo zeigen sich so die Folgen zweihundertjähriger Ernieдerung und Elends in dem ganzen Körperbau dieses Volkes, in dem ganzen Gerüste und nicht nur im Aeußeren, und dies giebt uns ein Beispiel der menschlichen Verschlechterung durch bekannte Ursachen, das immerhin durch seine Wichtigkeit für die Zukunft sich compensirt und die Leiden und Erniedrigungen nachweist, welche frühere Generationen durchmachen mußten, um diese erschreckende Lehre zu vervollkommnen. Im Mittel etwa fünf Fuß zwei Zoll hoch, dickbäuchig, krummbeinig, Mißgeburten ähnlich, ihre Kleider ein Bündel Lumpen — so gehen die Gespenster eines Volkes, das einst wohlgewachsen, körperlich geschickt und anmuthig war, in dem Tageslicht der Civilisation umher, als jährliche Erscheinung irischen Mangels und Häßlichkeit. In anderen Theilen der Insel, wo die Bevölkerung keine so erniedrigenden Einflüsse erfahren hat, liefert dieselbe Rasse die schönsten Beispiele menschlicher Schönheit und Kraft, sowohl in körperlicher wie geistiger Beziehung."

„Jeder Leser, der nur ein wenig mit den Charakteren vertraut ist, welche die Menschenrassen unterscheiden," fügt Quatrefages zu dieser haarsträubenden Beschreibung hinzu, „wird mit Ausnahme der Farbe diejenigen Charaktere erkennen, welche man den untersten Negervölkern, den verwahrlosten australischen Stämmen zuschreibt." Und weiter : „Diese beiden so verschiedenen Gruppen, von welchen die eine an die niedrigsten Rassen Australiens erinnert, die andere den Vergleich mit jeder weißen Rasse aufnimmt, sind sie wirklich von derselben Rasse? Wir sagen, nein. Der Irländer von Meath repräsentirt allein den alten Stamm, die Umgebung ist für ihn dieselbe geblieben und er hat sich nicht verändert. Der Irländer von Flews dagegen, der in andere Lebensbedingungen kam, hat sich verändert und eine neue, von der alten abgeleitete Rasse gebildet, welche mit der jammer-

vollen Umgebung, die sie erzeugte, in Uebereinstimmung steht. Es giebt jetzt in diesen so benachbarten Gegenden statt einer, zwei Rassen." So weit Quatrefages.

Untersuchen wir die Sache etwas näher. Vor allen Dingen mögen wir wohl bedenken, daß hier die Uebertreibung des Parteistandpunktes spricht, welche die irischen Zustände so schwarz als möglich malt und gewiß einzelne, höchst zerlumpte und herabgekommene Bettler als Typus der ganzen Rasse hinstellt. Aber auch angenommen, es wäre genau so, wie die Beschreibung will, so ist diese so unvollständig, so lückenhaft, daß man es unbegreiflich finden muß, wie ein so umsichtiger Forscher wie Quatrefages darin die Beschreibung eines australischen Wilden finden will. Kein Mensch hat noch einen solchen degenerirten irischen Schädel untersucht, um uns nachzuweisen, in welchen Theilen derselbe von den anderen irischen Schädeln abweiche, oder den so charakteristischen Schädeln der australischen Wilden nahe komme! Die ganze Beschreibung paßt eben so gut, ja noch viel besser, auf jeden Halbcretin, Löl oder Troll, wie man sie in den armen gebirgigen Gegenden sowohl wie in gewissen Hügelländern zu Hunderten antrifft, ohne daß man daran dächte, daraus eine besondere Rasse zu machen. Ja diese vorgetriebenen Zähne, dieser Hängebauch mit krummen Beinen, diese dicken Nasen mit wulstigen Lippen sind überall die Begleiter und Anzeiger der Skropheln, jener so überaus verbreiteten Krankheit, die durch dumpfe Wohnung, schlechte Nahrung, Mangel an Pflege und ähnliche Ursachen erzeugt wird. Daß ein Rückschritt in diesen armen Geschöpfen stattgefunden hat, ist nicht zu läugnen; daß der Mangel an Pflege und Nahrung aus dem edlen Rosse einen kleinen, ruppigen, dickbauchigen Mustang gemacht hat, steht fest. Allein, so wie aus dem Mustang durch erneute Pflege wieder das edle andalusische Roß hervorgebildet werden kann, ganz so wird auch der aus Sligo nach Amerika ausgewanderte skrophulöse Irländer bei gehöriger Nahrung in seiner Generationsfolge wieder dem Irländer von Meath ähnlich werden. Nichts beweist in der ganzen Beschreibung, daß irgend einer der charakteristischen Züge

des irischen oder celtischen Schädels verwischt worden wäre. Wir haben es hier also nur mit Veränderungen zu thun, wie Kulturrassen sie erleiden, denen die Bedingungen zur Behauptung dieser Kultur abgehen.

Wir sind indessen weit entfernt, wie schon früher bemerkt, gewisse Veränderungen der Rassen, welche sowohl durch Hunger und Entbehrung, wie durch Verpflanzung in ein anderes Klima eintreten, leugnen zu wollen. Nur behaupten wir, daß bei den meisten Menschenarten dieselben nur sehr gering sind, daß sie im Verhältniß zur Schmiegsamkeit der Rassen stehen, und daß die meisten Rassen so wenig schmiegsam sind, daß sie bei Verpflanzung in andere Klimate eher zu Grunde gehen, als den auf sie einwirkenden Einflüssen nachgeben.

In der That besteht die erste und allgemeinste Einwirkung der klimatischen Veränderungen in einer Abschwächung der Zeugungskraft, sowohl auf männlicher, wie weiblicher Seite, welche, indem sie die Zahl der Geburten verringert, selbst in dem Falle, wo die Todesfälle im Verhältniß gleich bleiben, die Rasse nothwendig dem Aussterben entgegen führt. Die Mameluken in Egypten haben sich niemals anders fortpflanzen können, als durch Aufkauf und Einführung neuer Sklaven; ihre eigenen Kinder unterlagen und trotz aller Mühe konnte es keine Familie weiter als bis zum Enkel bringen. Trotz aller Vortheile, welche die englische Regierung in Indien den heirathenden Soldaten aus Großbrittannien zuwies, konnten es die Regimenter niemals dahin bringen, nur ihre Trommler und Pfeifer aus den Soldatenkindern zu ergänzen. Die in Java etablirten Holländer werden dort meist steril mit Frauen ihrer eigenen Rasse, und wenn sie Kinder bekommen, so stirbt doch die Familie fast regelmäßig mit den Enkeln aus. Wie überhaupt die Zeugungsfähigkeit die letzte Entwickelungsblüthe des Organismus ist, die sich nur dann entfaltet, wenn allen übrigen Bedingungen der Existenz Genüge geleistet ist, so ist sie auch die erste Function, welche bei feindseligen Einflüssen zurücktritt und bald gänzlich aufhört. Wie an den Menschen, so sehen wir dies auch an den Thieren, von denen

viele, die meisten sogar, in der Gefangenschaft bei sonst scheinbar vortrefflicher Gesundheit steril werden und sich nicht mehr fortpflanzen. Viele Behauptungen von Sterilität der Blendlinge und Bastarde, welche aus Versuchen in zoologischen Gärten und Menagerieen hervorgegangen sind, beruhen nur auf dieser Abschwächung der Zeugungskraft, die auch bei den an denselben Orten gezogenen Arten eintritt und zwar selbst bei solchen, die in denselben Gegenden als wilde Arten einheimisch sind und sich dort in der Freiheit vortrefflich fortpflanzen.

Sehen wir uns nach denjenigen Veränderungen um, welche gewisse Rassen betroffen haben sollen, bei welchen die Verpflanzung in andere Länder keine Abschwächung der Zeugungskraft hervorgebracht hat, wo also die Bedingungen vorhanden scheinen, welche zur Bildung einer veränderten Rasse nöthig sind. Man führt uns zuerst die Neger auf, die bekanntlich in ganz Süd- und Mittelamerika in ungeheueren Massen eingeführt worden sind und sich namentlich auf dem Continente, wie es scheint, ungemein vermehren. Die nördlichen Sklavenstaaten, wie Virginien und Kentucky, haben sich sogar ganz in derselben Weise auf die Negerzucht verlegt, wie man anderswo die Viehzucht betreibt. Hier sollte also reichlicher Stoff zu Untersuchungen vorhanden sein. In der That behaupten auch einige Schriftsteller, daß die in Amerika eingeführten Neger in ihren Generationsfolgen sich mehr und mehr dem Weißen nähern. „Die in den Antillen geborenen Negerkinder von reiner Rasse haben alle Charaktere des Negers," sagt Reiset, „nur abgeschwächt. Die Haare und die Farbe bleiben, aber das Gesicht verliert die Schnute und in allen anderen Beziehungen nähert sich der Creolenneger dem Weißen." „Die Neger der vereinigten Staaten," sagt Réclus, „haben durchaus nicht mehr denselben Typus wie die Neger in Afrika; ihre Haut ist selten sammetschwarz, obgleich fast alle ihre Ahnen von Guinea eingebracht wurden. Sie haben keine solche hervorstehenden Backenknochen, keine so dicken Lippen, so platte Nasen, so dichte Wolle, so bestialische Physiognomieen, so spitze Gesichtswinkel, als ihre Brüder

in der alten Welt. Im Verlauf von einhundertundfünfzig Jahren haben sie hinsichtlich des äußeren Ansehens ein gutes Viertel der Strecke zurückgelegt, welche sie von den Weißen trennt."

Halte ich alle diese Beobachtungen, wozu noch diejenigen des Bleigrauwerdens der Hautfärbung kömmt, zusammen, so muß ich mich wahrhaftig fragen, was man denn für Charaktere für die übrigen Dreiviertel aufstelle, die der Neger noch zu durchlaufen haben soll, und ob die geringfügigen Veränderungen, welche hier aufgezählt werden, wirklich eine Annäherung zur weißen Rasse oder eben nur diejenigen Veränderungen bezeichnen, welche die Neger auch in ihrem eigenen Lande in Afrika durch höhere Kultur erreichen. Es giebt bleigraue Neger in Afrika, Neger mit etwas weniger aufgeworfenen Lippen, etwas höherer Nase, weniger wolligem Haare, weniger bestialischem Aeußeren, weniger vorstehenden Backenknochen und weniger spitzem Gesichtswinkel, als die Guineaneger, die gerade den abstoßendsten Typus darstellen, welchen der Neger überhaupt zeigt. Obgleich wir nun nicht behaupten wollen, daß alle Völker Mittelafrikas demselben gemeinschaftlichen Stamme entsprossen sind, so kennen wir wenigstens doch so viel von den Negervölkern aus den Beschreibungen der in Afrika Reisenden, daß wir dreist behaupten können, jede der hier angeführten leichten Veränderungen sei in jeder Beziehung eben so mächtig in Afrika selbst, ohne Berührung mit den Weißen, ohne Hinneigung zu denselben, ohne Transport über See in ein anderes Land, unter den Negern selbst entwickelt worden. Man hat nicht nöthig, den Beweis für diese unsere Behauptung lang zusammen zu suchen — der Auszug aus Pruner-Bey's Artikel über die Neger, den wir in einer früheren Vorlesung geben, bestätigt das Gesagte vollkommen und Pruner-Bey hat nur afrikanische Neger in Afrika untersucht. — Aber auch zugegeben, diese Veränderungen kämen nur in Amerika vor — beschlagen diese Behauptungen, auf die man so viel Werth zu legen scheint, auch nur einen einzigen der tieferen Organisationszüge, namentlich des Schädels und des Skeletes, die mit keinem Worte erwähnt sind? Hat ein einziger der Herren auch

nur einen rassereinen Sklavenschädel, wir wollen nicht sagen von hundertfünfzig Jahren, sondern nur von drei Generationen her, mit einem eingeborenen Negerschädel verglichen? Wie reimen sich ferner diese Beobachtungen mit den Messungen von Aitken Meigs, der den amerikanischen Sklavenschädeln eine geringere Capacität nachweist, als den Schädeln in Afrika geborener Neger? Ja, wir können noch mehr sagen, konnte ein einziger dieser Beobachter, die man uns anführt, Lyell, Reiset, Réclus, einigermaßen größere Reihen von unmittelbar aus Afrika eingeführten Negern mit eben so großen Reihen von creolischen Negern vergleichen, da doch, wie man weiß, seit 1808 keine Sklaven mehr in Amerika eingeführt wurden und die angeführten Beobachtungen etwa vierzig Jahre nach dieser Epoche gemacht wurden? Und endlich, welche Bürgschaft haben denn diese Herren für die reine Abstammung der so wenig veränderten Neger? Kennt man ja die Bestialität der Sklavenhalter, welche sich nicht nur das Recht der ersten Nacht, sondern dasjenige des ersten Kindes vorbehält und die auf solche Weise erzeugten Bastarde stets wieder mit scheußlicher Grausamkeit und Mißachtung jeden menschlichen Gefühles in die schwarze Mutterrasse und in den Sklavenstand zurückschleudert!

Man citirt uns auch die angelsächsischen Amerikaner oder die Yankees als ein Beispiel der Aenderung der Charaktere. „Nach der zweiten Generation schon," sagt Pruner-Bey bei Quatrefages," zeigt der Yankee Züge des Indianertypus. Später reducirt sich das Drüsensystem auf das Minimum seiner normalen Entwickelung. Die Haut wird trocken wie Leder; die Wärme der Farbe und die Röthe der Wangen geht verloren und wird bei den Männern durch einen lehmigen Teint, bei den Weibern durch eine fahle Blässe ersetzt. Der Kopf wird kleiner, rund oder selbst spitzig; er bedeckt sich mit einem straffen, dunklen Haar; der Hals wird länger; man bemerkt eine große Entwickelung der Backenknochen und Kaumuskeln. Die Schläfengruben werden tiefer, die Kinnbacken massiver, die Augen liegen in tiefen, einander sehr genäherten Höhlen. Die Iris ist dunkel,

der Blick durchdringend und wild. Die langen Knochen verlängern sich, besonders an den oberen Gliedern, so daß in Frankreich und England für Amerika besondere Handschuhe fabricirt werden, deren Finger man besonders lang macht. Die inneren Höhlen dieser Knochen verengen sich; die Nägel werden leicht lang und spitz. Das Becken des Weibes wird demjenigen des Mannes ähnlich." „Amerika," fügt Quatrefages hinzu, „hat also den angelsächsischen Typus verändert und aus der englischen Rasse eine neue weiße Rasse abgeleitet, welche man die Yankeerasse nennen kann."

Wir haben nichts dawider, wir glauben auch, daß Amerika die Haut vertrockne und das Fett wegnehme — eine Wirkung, auf welche sich die meisten angeführten Unterschiede reduciren lassen. Daß der Kopf kleiner werde, bestreiten wir geradezu; — die genaueren Schädelmessungen Morton's widersprechen dieser Behauptung auf das Bestimmteste und zeigen, daß der Schädel der Yankees nicht minder groß ist, als derjenige der Engländer. So fallen also die berührten Unterschiede auf ein Minimum zusammen, das obenein noch auf einem sehr schwankenden Boden steht, denn die angelsächsische Rasse ist selbst eine Mischlingsrasse, aus Celten, Sachsen, Normannen und Dänen hervorgegangen, ohne festgestellten Typus, ein rasseloses Chaos buntester Zusammenwürfelung, und die Abkömmlinge dieser rassenlosen Menge haben sich in Amerika so vielfach mit Franzosen, Deutschen, Holländern und Irländern gekreuzt, daß auch hier wieder ein rasseloses Chaos entstanden ist, dessen Bestand fortwährend durch neue Einwanderung unterhalten wird. Wir wollen wohl glauben, daß aus diesem Chaos heraus eine neue Art in der Bildung begriffen ist. Die bis jetzt ermittelten Thatsachen sind aber keineswegs bedeutend genug, um diese Charaktere als durchgreifend und als einigermaßen beständig anerkennen zu lassen. Zudem müssen wir bemerken, daß die deutschen Familien, welche seit eben so langer Zeit, als die Angelsachsen, in Pensylvanien niedergelassen sind und dort ihren Stamm rein erhalten haben, der gerade aus dem mehr ungemischten sächsischen Stamme hervor-

gegangen ist, die Ueberführung in den Yankeetypus durchaus nicht zeigen, sondern die Züge ihres Stammes beibehalten haben. Die sogenannte angelsächsische Rasse also, die gar keine ist, da aus der vielfältigen Völkermischung noch kein bestimmter Typus hervorgegangen ist; diese hat im fremden Lande einige wenn auch sehr geringfügige Veränderungen erlitten, während dagegen die fixirte deutsch-sächsische Rasse, die sich auch mit so vieler Zähigkeit in ihren alten Wohnsitzen in Deutschland erhalten hat, selbst in Amerika nicht verändert wurde. Es zeigt sich also hier jener Unterschied in dem Verhalten, den wir auch anderweitig schon, zwischen altfixirten und neugebildeten Rassen nachgewiesen haben.

Man hat auch der Juden erwähnt und diese als Beweis angeführt für die Veränderlichkeit des Stammes, selbst wenn er in so relativ großer Reinheit erhalten wird, wie bei diesem Volke. In der That findet man hauptsächlich im Norden, in Rußland und Polen, Deutschland und Böhmen einen jüdischen Stamm mit oft rothen Haaren, kurzem Barte, etwas aufgeworfener Stumpfnase, kleinen, grauen, listigen Augen und von mehr gedrungenem Körperbau, mit rundem Gesichte und meist breiten Backenknochen, der mit manchen slavischen Stämmen namentlich des Nordens viele Aehnlichkeit hat. Im Oriente dagegen und in der Umgebung des Mittelmeeres, sowie von dort hinaus nach Portugal und Holland verbreitet, erblicken wir jenen semitischen Stamm mit langem, schwarzem Haare und Bart, großen, mandelförmig geschlitzten, schwarzen Augen melancholischen Ausdruckes, mit länglichen Gesichtern, erhabener Nase, kurz jenen Typus, wie wir ihn namentlich in Rembrandt's Porträten wieder finden. Endlich in Afrika an dem rothen Meere in Abyssinien finden wir eine jüdische Nation, die den Handel verachtet, Ackerbau und Handwerk treibt und sich, wie es scheint, in Nichts von den übrigen Völkern des Landes unterscheidet. Sie leitet ihre Abstammung von der mythischen Königin von Saba ab, welche bekanntlich Salomon besucht und bei diesem mit ihrem Hofgesinde die jüdische Religion angenommen haben soll.

So sollte man denn denken, in den Juden den Beweis für die Abhängigkeit des Stammes vom Klima in der Hand zu haben, indem man im Norden Annäherung des Typus an die nördlichen Slaven, am Mittelmeere an die Orientalen, im Süden an die Abyssinier beobachtet. Leider dürften auch hier die Nachweise nicht leicht zu liefern sein. Gerade am rothen Meer hatten die Juden seit langer Zeit Ansiedelungen und herrschten sogar vor Mahomed in verschiedenen kleinen Districten, von welchen aus sie, entgegen ihrer sonstigen Art, lebhaft Proselyten machten. Die genauesten Nachforschungen, welche von jüdischen Gelehrten, namentlich von Dr. Ascher, in Abyssinien selbst angestellt wurden, haben nur auf diesen Weg der Bekehrung, nicht aber auf irgend eine Stammesverwandtschaft geführt. Eben so sind fast alle jüdischen Gelehrten darüber einig, daß die beiden Typen, welche in dem Judenthume vorhanden sind, von uralter Zeit her bestanden, so daß einige sogar sie auf jenen Haufen Volkes zurückführen wollen, welcher der biblischen Erzählung nach gemeinschaftlich mit den Juden aus Egypten auszog und mit ihnen den gefahrvollen Zug durch das rothe Meer unternahm, wobei freilich nur zu verwundern ist, daß Jehova auch dieses Gesindel (in dieser Bedeutung wird der hebräische Ausdruck noch jetzt unter den Juden gebraucht) unter seine ganz besondere Obhut und Fürsorge nahm. So scheinen denn die Verschiedenheiten, welche die Juden auszeichnen, vielmehr aus ursprünglichen Stammeseigenthümlichkeiten, als aus Veränderungen hervorzugehen, welche durch die Localitätsveränderung bedingt wurden. Ein Grund mehr für diese Ansicht scheint auch in dem Umstande zu liegen, daß die seit mehreren Jahrhunderten in Holland angesiedelten und ursprünglich aus Portugal vertriebenen Juden des orientalischen Stammes, ihre Eigenthümlichkeiten unverändert beibehalten haben, während anderseits im Oriente selbst die beiden jüdischen Typen ebenfalls seit Jahrhunderten neben einander in demselben Klima und unter denselben Verhältnissen unverändert forthausen.

Bei Gelegenheit dieser Veränderungen dürfen wir aber einen Punkt nicht außer Augen lassen, der uns von bedeutendem Gewichte zu sein scheint. „Es bedurfte kaum zweier Jahrhunderte, acht Generationen, um den irischen Celten in eine Art von Australier zu verwandeln,“ sagt Quatrefages, „zwei und ein halbes Jahrhundert, höchstens zehn bis zwölf Generationen haben hingereicht, um den Angelsachsen in einen Yankee zu verwandeln. Daraus möge man auf die Wirkungen schließen, welche Reihen von Jahrhunderten, Hunderte von Generationen auf den Menschen ausüben konnten, ja ausüben mußten, als die ganz oder halbwilden Bevölkerungen noch ohne irgend welche Vertheidigung allen Einflüssen unterlagen, welche das neue Land haben konnte, als sie noch zu gleicher Zeit gegen die thierische und pflanzliche Natur, ja gegen die physikalisch-chemischen Kräfte stritten, die bis dahin ohne Widerspruch geherrscht hatten. Wie viel rauher und mörderischer mußte damals der Kampf um das Dasein sich gestalten, als er jetzt für die Reisenden, für die Pioniere ist, deren Muth wir doch bewundern. Und wie viel dauerhafter und tiefer mußten die Spuren jener Kämpfe sein!“

Es scheint uns hier mancherlei mit einander vermischt, was besserer Trennung bedarf. Der Kampf um das Dasein in einem neuen Lande ist entweder mörderisch, indem die Zahl der Todesfälle diejenigen der Geburten überwiegt und dann kann von einer Veränderung der Rasse überhaupt nicht die Rede sein — sie stirbt aus! Oder aber der Kampf ist nicht mörderisch, das heißt die Zahl der Geburten überwiegt diejenigen der Todesfälle, die Rasse schmiegt sich den neuen Lebensbedingungen an. Dann geschieht dies innerhalb weniger Generationen, nach welchen dann ein Zustand hergestellt ist, der den veränderten Lebensbedingungen entspricht. Wir haben den deutlichsten Beweis davon in den Hausthieren, welche in andere Klimate übergepflanzt worden sind. Schweine, Schafe, Katzen, Hunde haben in südlichen Klimaten eben so innerhalb weniger Generationen die ihnen eigenen Veränderungen durchgeführt, wie die egyptische Gans zum Beispiel in Europa. Nachdem diese Veränderungen einmal

eingegangen waren und, wie bemerkt, innerhalb sehr weniger Generationen sehr schnell eingegangen waren, die Rasse also dem Klima angeschmiegt war, trat auch keine weitere Veränderung ein. In der That kann man sich auch leicht davon überzeugen, daß es so sein müsse. Denn wenn Veränderungen nöthig sind, um in einem anderen Klima zu leben, so müssen diese eben schnell genug eintreten, um die Rasse vor der ihr sonst drohenden Vernichtung zu bewahren. Wenn man also sagen will, daß eine Rasse, die in wenigen Generationen Veränderungen erfahren hat, deswegen nun auch in der Folge eine entsprechende Summe von Veränderungen durchlaufen müsse, wenn man dafür gewissermaßen eine Regel de tri herstellen und sagen will, weil die Rasse in drei Generationen x Veränderungen erlitten hat, deshalb muß sie in dreißig Generationen auch 10 x Veränderungen aufweisen, wie Quatrefages thun möchte, so trägt man einen Irrthum in die Wissenschaft über und erregt Hoffnungen, die sich keinenfalls verwirklichen können.

Wir können uns also dahin resumiren, daß alle Beispiele, welche man bis jetzt von Veränderungen der Menschenrassen bei reiner Stammeszucht durch bloße Einwirkung der veränderten Umgebung, Einwanderungen in andere Länder 2c. hat nachweisen wollen, nur höchst unbedeutender Art sind und in keiner Weise die tieferen Rassecharaktere beschlagen. So daß also diese Aenderungen, die wir übrigens nicht völlig in Abrede stellen, in keiner Weise die Verschiedenheit des Menschengeschlechtes auch nur entfernt begreiflich machen könnten.

Da wir, stets den Thatsachen folgend, die ursprüngliche Grundverschiedenheit der Rassen als Ausgangspunkt nehmen müssen, so fragt es sich, wie es sich bei Kreuzungen verhält. Auch hier hat man wie bei den Hausthieren geglaubt, die Frage einfach durch die Antwort entscheiden zu können, daß alle Menschenrassen mit einander fruchtbar sind und daß ihre Blendlinge ebenfalls ins Unendliche fruchtbar sind. Bei genauerer Untersuchung aber zeigt es sich, daß ganz dieselben Verhältnisse eintreten, wie bei den übrigen Arten der Thiere und namentlich

der Hausthiere; nämlich daß es Verbindungen giebt, welche unfruchtbar sind; andere, wo die Bastarde kaum unter sich, wohl aber mit der Stammrasse fruchtbar sind; andere wieder, wo die Bastarde ins Unendliche unter sich fruchtbar sind.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die verschiedenen weißen Rassen, welche sich unter einander in Europa und Asien gekreuzt haben, bis ins Unendliche fruchtbar sind. Wenn man auch aus den Mischungen unzweifelhaft nur durch genaue Untersuchung die ursprünglichen Stämme herausklauben kann, aus welchen das Völkergebräu der civilisirten Nationen sich zusammensetzt, so sind doch alle Völker in Europa mehr oder minder innig gemischt und lassen Beweise dieser Mischung durch ihre Charaktere deutlich durchschimmern. Es hieße Fragen untersuchen, deren Beantwortung man zum Voraus wissen kann, wollte man sich hier noch mit statistischen Nachweisungen abgeben. Die Bevölkerungen Europas nehmen überall zu, nirgends fast treffen wir reine, unvermischte Stämme und Rassen mehr an; — es kann also auch keinem Zweifel unterliegen, daß die Mischlinge der weißen Rassen unter sich bis ins Unendliche fruchtbar sind.

Nicht ganz so verhält es sich bei den Mischungen derjenigen Rassen, welche weiter aus einander gehen. Die Verbindungen von weißen Männern mit Negerinnen sind jedenfalls fruchtbar und die daraus hervorgehenden Mulatten sowohl unter sich, als auch mit der Stammrasse wieder eben so fruchtbar. Freilich läßt das Rassenvorurtheil Verbindungen von Mulatten unter sich nicht häufig zu, indem die Mulattin lieber die Beischläferin eines weißen Mannes, als die Ehefrau eines schwarzen wird und ihre höchste Ehre darin setzt, von einem Weißen ein Kind zu bekommen; während auf der anderen Seite der Mulatte alle Anstrengungen macht, um entweder sich mit einer Weißen zu verbinden, oder aber, durch die Standesvorurtheile gezwungen, nothgedrungen in die schwarze Bevölkerung zurückkehrt. So kömmt es denn, daß wenn von Mulatten die Rede ist, gewöhnlich nur Blendlinge ersten Blutes vorhanden sind, im weiteren Verlaufe dagegen diese Blendlinge durch Rückkreuzung in eine der Stammarten zurückkehren. Wollte man so genau sein, wie viele Autoren es

für die Hausthiere gewesen sind, so könnte man freilich dreist behaupten, daß kein Beweis für die unendliche Fruchtbarkeit der Mulatten unter sich vorliege, ja man könnte sogar die Ansicht verfechten, daß die Mulatten nothwendig unter sich unfruchtbar sein oder ihre Nachkommen bald bei reiner Inzucht ihre Fruchtbarkeit einbüßen müßten, weil eben nirgends eine längere Generationsfolge solcher Mulatten unter sich nachgewiesen werden kann. In der That dürfte es unmöglich sein, in sämmtlichen Geschlechtsregistern aller Länder, in welchen Mulatten vorkommen, auch nur ein einziges Beispiel zu finden, wo ein Enkel, geschweige denn ein Urenkel aus reiner Inzucht von Mulatten aufgezeichnet wäre, während im Gegentheile die Blendlinge der Rückkreuzungen in allen Abstufungen förmlich wimmeln und eine Menge von Bezeichnungen für die Grade dieser Rückkreuzungen nach den Stammeltern hin in den überseeischen Sprachen existiren.

Weniger häufig fruchtbar scheinen die Verbindungen zwischen Negern und weißen Frauen zu sein, wofür man anatomische Gründe angeführt hat, die allerdings ihre Berechtigung haben. Daß sie indessen zuweilen fruchtbar sind, unterliegt keinem Zweifel; die Fälle sind aber so selten, daß über die Fruchtbarkeit der so erzeugten Bastarde unter sich keine einzige Thatsache vorliegt.

Die Vertheilung der Stammescharaktere bei dem Mulatten und bei den menschlichen Bastarden überhaupt scheint in eben denselben Grenzen zu wechseln, wie bei den übrigen Thieren. Bald sind die Mulatten den Weißen, bald den Negern mehr ähnlich, und der schon früher angeführte Mathematiker Lislet-Geoffroy, obgleich Sohn eines Franzosen und einer Negerin, scheint einem Neger in seinem körperlichen Verhalten durchaus gleich gewesen zu sein. Quatrefages erzählt eine rührende Geschichte von einem schwarzen Bedienten, der sich mit einer weißen Frau verheirathete, eine Reise machen mußte und bei der Rückkunft ein Kind vorfand, welches einem weißen Kinde so ähnlich sah, daß er es nicht anerkennen wollte. Die Hebamme beruhigte den wüthenden Mann, indem sie das neugeborene Kind auskleidete und ihm schwarze Flecken auf dem Körper zeigte. Ein Doctor

Parsons, der von dem Fall hörte, bestätigte ihn, indem er sich das Kind zeigen ließ. Wahrscheinlich hatten weder der gute Doctor noch der Vater jemals ein Negerkind gesehen und wußten daher nicht, daß bei diesen die dunkle Färbung erst einige Zeit nach der Geburt allmählich auftritt.

Einige amerikanische Autoren wollen eine Verschiedenheit in der Fruchtbarkeit der Mulatten entdeckt haben, je nachdem die weißen Väter verschiedenen Stämmen angehören. Nott behauptete, daß in Südcarolina die Mulatten eine beschränkte Lebensdauer haben; daß sie weniger fähig zu schweren Arbeiten sind als die Weißen und die Neger; daß die Mulattinnen sehr delicat und vielen chronischen Krankheiten unterworfen sind; daß sie schlechte Ammen sind und leicht Fehlgeburten machen; daß ihre Kinder meistens jung sterben und daß Mulatten unter sich weit weniger fruchtbar sind, als mit den Stammarten. Später erkannte Nott, daß diese für Südcarolina gültigen Schlüsse für Louisiana und die Ufer des Mississippi nicht gelten, woraus er den Schluß zog, daß die lateinischen Rassen Europas mit den Negern leichter lebensfähige Mulatten zeugten, als die Angelsachsen. Dieselbe Thatsache scheint sich auch in dem von Engländern colonisirten Jamaika herausgestellt zu haben, wo die Mulatten schlecht fortkommen, während auf den von Franzosen, Spaniern und Portugiesen colonisirten Inseln sie im Gegentheile ganz dieselbe Lebensfähigkeit zeigen, wie in Louisiana. Man hat diese Verschiedenheiten aus verschiedenen localen Einflüssen erklären wollen, es wäre aber doch sonderbar, wenn die Angelsachsen gerade diejenigen Gegenden getroffen hätten, die den Mulatten verderblich sind, die lateinischen Völker dagegen diejenigen, die ihrer Entwickelung sich zuträglich zeigen.

Es kann auch wohl vorkommen, daß bei der Vereinigung gewisser Rassen die Fruchtbarkeit in gleicher Weise erhöht wird, wie wir dies bei der Inzucht der Halbhasen mit den Dreiachtelhasen beobachteten. Hombron, von Quatrefages citirt, sagt darüber: „Während der vier Jahre, die ich in Brasilien, in Peru und Chili zubrachte, habe ich mich damit be-

lustigt, die sonderbare Mischung der Neger mit den Eingeborenen zu beobachten. Ich habe selbst die Zahl der Kinder genau aufgezeichnet, die sich bei einer großen Menge von Haushaltungen fanden, und zwar von Weißen mit Negerinnen, Weißen mit Amerikanerinnen, Neger mit eingeborenen Amerikanern und Negern unter sich. Ich kann behaupten, daß die Heirathen der Weißen mit Amerikanerinnen mir die größte Mittelzahl von Kindern gezeigt haben; dann folgten Neger und Negerin; dann Neger und Amerikanerin. In unseren Colonieen haben die Weißen mit den Negerinnen nur eine mittelmäßige Fruchtbarkeit, die Weißen sind mit Mulattinnen sehr fruchtbar, eben so die Mulatten mit Mulattinnen. Die geringe Fruchtbarkeit der Amerikaner unter sich hängt wahrscheinlich von ihrem geringen Geschlechtstriebe ab." Der letzte Grund möchte, beiläufig gesagt, etwa gerade so viel heißen, wie wenn man sagte, das wenige Trinken der Araber hänge von ihrem geringen Durste ab.

Die Verbindungen der lateinischen Rasse mit Indianern scheinen außerordentlich fruchtbar zu sein, denn die südamerikanischen Staaten, welche fast ausschließlich von Spaniern und Portugiesen bevölkert wurden, sind jetzt größtentheils von einer Mischlingsrasse bewohnt, welche aus diesen Verbindungen hervorgegangen ist. Zum Theil können diese Mischlingsrassen gewiß zu den völlig rasselosen Massen gerechnet werden. Ein fester Typus hat sich aus ihnen noch nicht herausgebildet, wesentlich vielleicht deshalb, weil aus diesem gemischten Stocke heraus beständig Rückkreuzungen mit den beiden Urrassen und deren directen Abkömmlingen vorkommen. Allein es sollte uns gar nicht verwundern, wenn allmählich ein solcher sich bildete und somit eine neue Art sich in ihren Charakteren befestigte, die man etwa mit den Hasenkaninchen vergleichen könnte. Daß diese Mischrassen von Indianern und Weißen jedenfalls nicht der höheren Kulturfähigkeit entbehren und daß sie im Gegentheile in gewissen Beziehungen wenigstens sowohl den ursprünglich Eingeborenen, wie den Creolen überlegen sind, zeigt wohl am besten der jetzige Krieg in Mexico, wo die Republik unter eines Mischlings (Juarez)

Führung einer kriegsgeübten Armee einen heroischen Widerstand entgegensetzt.

Weniges nur wissen wir über die Mischung der europäischen Nationen mit Südasiaten und namentlich den Malayen. Trotz den außerordentlich häufigen Verbindungen von Holländern mit javanischen Weibern, die gewöhnlich fruchtbar sind und deren Producte unter dem Namen „Lipplappen" bezeichnet werden, hat sich doch dort eben so wenig eine Mischrasse hervorgebildet, als in Indien, und in beiden Colonieen herrscht wenigstens der allgemeine Glaube, der freilich nicht auf statistische Vorlagen gegründet ist, daß die Blendlinge in reiner Inzucht mit der dritten Generation unfruchtbar werden. Der genaueren Beobachtung stellt sich hier wohl auch die Rückkreuzung entgegen, die aber vorzugsweise gegen das weiße Element hin stattfindet, da weder die Holländer noch die romanischen Rassen jenen unvernünftigen, man kann wohl sagen ekelhaften Kastenstolz hegen, der die Angelsachsen in so hohem Grade auszeichnet.

Für die Fruchtbarkeit der Europäer mit den Polynesiern spricht die Geschichte der Insel Pitcairn, wo aus einigen englischen Matrosen nnd Weibern aus Tahiti eine kleine Mischrasse von jetzt etwa zweihundert Köpfen entstanden ist, die sich durch ihre schönen Körperformen, ihre Muskelkraft und Lebendigkeit, sowie ihre Intelligenz vortheilhaft auszeichnen sollen. Dagegen wieder spricht der Umstand, daß selbst auf denjenigen Inseln, wo ein äußerst lebhafter Verkehr zwischen den Schiffsmannschaften und den eingeborenen Weibern herrscht, noch keine bemerkenswerthen Mischrassen sich erzeugt haben, die Eingeborenen aber mit reißender Schnelligkeit sich verringern und, wie es scheint, dem gänzlichen Aussterben entgegen gehen.

Am unfruchtbarsten scheinen die Verbindungen zwischen Weißen und Australierinnen. Der Behauptung Broca's zufolge hat man bis jetzt nur einen einzigen Bastard gekannt, welcher von mehreren Reisenden citirt worden ist, und während in Amerika die verschiedenen Ausdrücke, womit die Bastarde der Rassen und die verschiedenen Blutmischungen bezeichnet werden, ein

wahres dickleibiges Wörterbuch bilden, während die Engländer in Australien und Neusüdwales eine Unzahl von Ausdrücken für die verschiedenen Arten von weißen Colonisten besitzen, hat man gar keinen Ausdruck für die Blutmischungen zwischen Europäern und Australiern und keine einzige gesetzliche oder administrative Bestimmung für die aus solchen Mischungen hervorgehenden Bastarde. „Man kann also," fährt Broca fort, „als eine vollkommen bewiesene Thatsache annehmen, daß die Bastarde der Europäer mit eingeborenen Weibern in Australien außerordentlich selten sind. Diese Thatsache steht so sehr im Widerspruch mit den allgemein angenommenen Ansichten von der Kreuzung der Menschenrassen, daß es der Mühe werth ist, zu untersuchen, ob man nicht andere Gründe als physiologische dafür aufführen soll." Broca weist nun nach, daß die Verbindungen zwischen Europäern und Australierinnen gar nicht selten, sondern im Gegentheil außerordentlich häufig sind, weil eben weiße Frauen in den Colonieen nur selten zu haben sind und doch der Naturtrieb befriedigt sein will; er weist ferner nach, daß die geborenen Bastarde durchaus nicht getödtet werden, wie man vorgegeben hat; daß ferner auch meist in der Zeit nur beschränkte Verbindungen an anderen Orten durchaus nicht der Entstehung von Mischlingen im Wege stehen, und endlich, daß trotz der außerordentlich zahlreichen Verbindungen dieser Art in Australien dennoch Blendlinge so selten vorkommen, daß man heutzutage weder über ihren Körperbau, noch über ihre geistigen Eigenschaften, noch selbst über ihre Fruchtbarkeit irgend welche Nachricht haben konnte. Wenn diese Thatsachen überhaupt wahr sind, so darf es in der That nicht verwundern, daß dieser Grad von Unfruchtbarkeit gerade bei denjenigen Völkerrassen stattfindet, welche sowohl durch die Körperbeschaffenheit als auch durch die Raumdistanz am weitesten von einander entfernt scheinen. In der That sind die Einwürfe, welche Quatrefages gegen diese Thatsachen zu erheben sucht, so schwach, daß sie keiner weiteren Widerlegung bedürfen. Denn wenn es auch wahr wäre, daß die Australier diejenigen Bastarde ermorden, welche mit ihren Müttern in den wilden Stamm zurückkehren, so darf man

doch auf der anderen Seite erwarten, daß nicht alle europäischen Väter, welche in dem Falle wären, mit Australierinnen Kinder zu haben, Scheusale genug sein würden, um diese einem gewissen Tode Preis zu geben; — nicht einmal von den Dieben und Banditen, aus welchen die erste australische Bevölkerung zusammengesetzt war, kann man eine solche Verleugnung eines jeden menschlichen Gefühles erwarten.

Schauen wir uns nun, nachdem wir die hauptsächlichsten Thatsachen durchlaufen haben, welche sowohl die Veränderungen durch äußere Einflüsse, Wohnungswechsel, als auch die verschiedenen Kreuzungen begreifen, mit einem raschen Blicke sowohl auf der Oberfläche der Erde, als auch in den oberflächlichen Schichten derselben um, so treten uns wohl einige Sätze entgegen, die wir in folgender Weise formuliren und als aus den Thatsachen entspringend bezeichnen können.

1. Die Verschiedenheiten des Menschengeschlechtes, die wir als Rassen oder Arten bezeichnen können, — indem beide Worte für uns, sobald es sich um natürliche Rassen handelt, vollkommen identisch erscheinen, — diese Verschiedenheiten sind, so weit die bis jetzt aufgefundenen Thatsachen reichen, ursprüngliche und haben sich im Laufe der Zeiten auf demselben Boden in unveränderter Weise fortgepflanzt.

2. Die Veränderungen, welche diese ursprünglichen Arten durch veränderte äußere Einflüsse, welcher Art sie auch seien, erleiden können, sind so gering, daß sie in keiner Weise mit den ursprünglichen Verschiedenheiten verglichen werden können.

3. Aus den durch Verpflanzung in ein anderes Klima entstandenen rasselosen Haufen kann indeß bei reiner Inzucht eine neue Menschenrasse oder Menschenart entstehen, deren Charaktere sich zwar nach wenigen Generationen fixiren, aber einer sehr langen Zeit bedürfen, um diejenige Beständigkeit zu erlangen, welche die ursprünglichen Menschenarten auszeichnet.

4. Die einzelnen Menschenarten zeigen bei der Kreuzung unter einander verschiedene Grade von Fruchtbarkeit. Die

meisten sind unter einander unbegrenzt fruchtbar, eben so wie ihre Bastarde; bei einigen dagegen ist die Bastardzeugung so beschränkt, daß keine Mischrasse aus ihnen entstehen kann.

5. Die Mischrassen erhalten bei reiner Inzucht nach und nach dieselbe Beständigkeit der Charaktere, welche die ursprünglichen Rassen auszeichnen, so daß also aus der Mischung neue Arten hervorgehen können.

6. Es giebt aus ungleichartigen Kreuzungen hervorgegangene, rasselose Haufen, — Völker, die keinen bestimmten Charakter zeigen und gewissermaßen Zerstreuungskreise bilden um die ursprünglichen Arten, die sich an ihren Berührungspunkten vielfach mischen und in einander übergehen.

Ich will nicht leugnen, meine Herren, daß diese Ansichten vielfach, nicht nur von den Menschen, sondern namentlich auch von den Hausthieren und von den wilden Thieren entlehnt sind. Wenn ich mich aber nicht irre, so giebt dies gerade, vereint mit dem Umstande, daß die Ansichten so ziemlich allen Thatsachen entsprechen, ein Gewicht mehr für dieselben ab. Wir sind nicht blind genug, behaupten zu wollen, daß die ursprünglichen Menschenarten durchaus gar keine Veränderung durch die Umgebung erleiden könnten, während wir andererseits uns auch unfähig erklären, dem kühnen Fluge jener Phantasie zu folgen, welche diese Veränderung bis zu dem Grade ursprünglicher Rasseeigenthümlichkeit aufbläst. Wir leugnen auf der anderen Seite weder die Kreuzungen, noch die daraus hervorgehenden Mischrassen, aber wir können nicht einsehen, daß die Existenz der Mischrassen in irgend einer Weise die ursprüngliche Verschiedenheit gänzlich verwischen und einen Beweis für eine ursprüngliche Einheit liefern könne, welche allen bekannten Thatsachen geradezu in das Gesicht schlägt. Wir leugnen eben so wenig das gänzliche Verschwinden und Aussterben großer, wohlcharakterisirter Menschenarten, als wir die Entstehung neuer Rassen und Arten durch Kreuzung vorhandener Arten, vielleicht erhöht durch den Einfluß veränderter äußerer Umstände, in Abrede stellen. Wir finden uns dabei in vollkommener Uebereinstimmung mit allen

Thatsachen, welche aus der Kenntniß des übrigen Thierreichs hergeleitet sind. Freilich bedürfen wir zur Entwickelung dieser Ansicht keiner außernatürlichen Einflüsse, keiner directen Einwirkung räthselhafter, außer der Natur stehender Kräfte, und namentlich haben wir nicht nöthig, eben so wenig als Laplace zur Construirung der Mechanik des Himmels, zur Hypothese einer directen göttlichen Einwirkung unsere Zuflucht zu nehmen, zu jener Hypothese, welche ein neuerer gläubiger Vertheidiger der Einheit des Menschengeschlechtes, der Wucht der Thatsachen gegenüber, in folgender Weise anzurufen sich gezwungen sieht: „Meine Meinung geht dahin, daß während einer Periode, wahrscheinlich von mehreren Jahrhunderten, nachdem Gott die Sprachen vervielfältigt, die Menschen in verschiedene Stämme gesondert, die besondere Sprachen redeten und diese Völker über die ganze Oberfläche der Erde vertheilt hatte, er dann in der Folge der Generationen durch einen besonderen Act seiner Machtvollkommenheit jeder Rasse in dem Maße, als er sie als Nation constituirte, eine besondere, äußere Eigenthümlichkeit gab; daß er in dem Maße, als er einen Stamm unter seiner besonderen Führung an einen bestimmten Wohnort leitete, auch durch einen Act seiner Vorsehung ihm sein Temperament und die natürliche Fähigkeit ertheilte, an den Polen, in den gemäßigten und tropischen Zonen zu wohnen; daß er in dem Maße, als er diese Nationen constituirte, ihnen die Mittel lehrte oder wenigstens erfinden half, die dazu bestimmt sind, ihren Bedürfnissen durch Industrieen zu genügen, die ihrem Wohnorte angemessen waren, und daß er ihnen endlich diejenigen Nutzpflanzen zur Kultur gab, welche dem Klima angemessen sind und nicht in wildem Zustande existiren."

So erklärt Herr Doctor Sagot und verbindet auf diese Weise die thatsächliche Verschiedenheit des Menschengeschlechtes mit der biblischen Einheit. Wenn freilich Gott selbst die in der Arche Noah eingeschlossenen Thiere mit himmlischem Futter ernährt, so hören alle Schwierigkeiten, die sich diesem aberwitzigen

Mythus entgegen stellen, von selbst auf. Wenn alle natürlichen Verhältnisse und Thatsachen, die einem Mythus gegenüber stehen, durch directen göttlichen Eingriff beseitigt werden sollen, so hört die Naturforschung überhaupt auf. So weit sind wir aber noch Nirgends in der civilisirten Welt, wenn auch gar Manche sehnsüchtig die Augen nach dieser Richtung wenden.

Sechszehnte Vorlesung.

Meine Herren!

Das Bedürfniß des Menschen, nach dem Ursprunge der Erscheinungen, nach dem Grunde aller Existenz zu fragen, erzeugt beständig erneute Versuche, die Stufenleiter zu erklimmen, welche nach dieser Richtung hinführt. Der Glaube hat es hier am wohlfeilsten; er läßt sich meist auf Grund irgend einer alten Scharteke irgend ein System aufbürden, das noch obenein mit einem Wechsel, auf ein unbekanntes Jenseits gezogen, vergesellschaftet ist, und dabei hat es sein Bewenden. Die Wissenschaft hat schwierigere Wege zu wandeln; — um so schwieriger, je fester sie an dem Grundsatze hält, daß sie keinen Schritt weit von den gegebenen Thatsachen sich entfernen, keinen Fuß weit von der Linie abweichen darf, welche ihr Beobachtung und Versuch vorzeichnen. Je weiter sie zurückschreitet in die Vergangenheit, desto vorsichtiger muß sie sein in der Aufstellung der Schlüsse, welche sie aus den Thatsachen ziehen darf, desto offener im Bekenntniß der Lücken, welche sich stets und überall finden werden; — nicht aus dem Grunde, weil kein erschaffener Geist in das Innere der Natur zu dringen vermöge, sondern einzig und allein, weil die Menge der Thatsachen und Beobachtungen zu bedeutend ist, als daß sie die Arbeit der Einzelnen bewältigen könnte.

Die Entstehung der organischen Natur, der Thiere und Pflanzen, hat von jeher die Aufmerksamkeit der Laien, wie der

Naturforscher auf sich gezogen. Die Beobachtung lehrt uns, daß jedes organische Wesen durch Fortpflanzung entsteht, durch Zeugung von Eltern, welche wieder das Product von Eltern sind; — nirgends haben wir noch eine Unterbrechung solcher Reihenfolge gesehen und trotz allen gegentheiligen Behauptungen ist die Erzeugung organischer Wesen aus den Urstoffen bis jetzt noch außerhalb des Bereiches der Beobachtung und des Versuches geblieben. So gern ich, offen gestanden, auch die Beweisführung einer solchen Urzeugung annehmen möchte; so sehr es mir widerstrebt, ja selbst unlogisch erscheint, daß zur Erzeugung organischer Wesen eine besondere Kraft in der Natur angenommen werden müsse, die wir sonst nirgends beobachten können; so sehr es natürlich ist, in dieser Urzeugung den Anfangspunkt der organischen Schöpfung zu suchen, die sich dann unter dem Einflusse verschiedener Ursachen nach vielen Richtungen hin entwickelte; so muß ich doch auf der anderen Seite bekennen, daß zu ihrer Annahme mich nur der vollständige thatsächliche Beweis führen kann. Wird dieser geliefert, so werde ich ihn mit Freuden annehmen; — bis dahin werde ich auch nicht anstehen, die Lücke anzuerkennen, welche jetzt noch in unseren Kenntnissen existirt, wobei ich zugleich die Hoffnung ausspreche, daß es uns einst gelingen werde, dieselbe auszufüllen.

Betrachtet man die organische Schöpfung in ihrer Gesammtheit, so stellt sich zuerst eine außerordentliche Verschiedenheit dar. Die großen Reiche der Natur, das Pflanzen- und Thierreich, scheinen scharf gegen einander abgegrenzt und keiner Vermittelung fähig. Innerhalb dieser Reiche selbst zeigen sich einzelne Abtheilungen, so unähnlich im Bau- und Grundplan dieses Baues, daß ebenfalls eine Zwischenstufe kaum möglich erscheint. Wenn auch diese Verschiedenheiten zunehmend geringer werden, so treten sie doch gewöhnlich vor den Aehnlichkeiten in den Vordergrund und diese letzteren müssen mit mehr Sorgfalt aufgesucht werden, als die Verschiedenheiten. Indessen erkennt man doch bald, daß einzelne Gruppen durch engere Bande mit einander verbunden sind, daß die Aehnlichkeiten des Baues namentlich

auch während der Entwickelung des Einzelwesens sich herausstellen, daß die einzelnen mit einander verwandten Gruppen gewissermaßen von einer gemeinschaftlichen Grundform ausgehen, aus welcher heraus die Verschiedenheiten sich erst nach und nach gestaltet haben.

Es war kein geringer Triumph der mikroskopischen Wissenschaft, als Schwann nachwies, daß sämmtliche Gewebe der Pflanzen wie der Thiere aus einem einzigen Formelemente hervorgegangen seien, welches er die Zelle nannte, und es ist noch heute eine der schönsten Errungenschaften dieser Wissenschaft, daß dieser Satz umfassend bestätigt worden ist. Es unterliegt keinem Zweifel mehr: Jeder pflanzliche und thierische Organismus entwickelt sich aus einer einzigen Zelle, aus dem Ei. Es giebt Organismen, sowohl pflanzliche als thierische, welche nur aus einer einzigen Zelle bestehen, die alle Bedingungen des Lebens und der Fortpflanzung in sich trägt. Alle übrigen noch so complicirten Organismen sind weiter nichts als Massen von Zellen, in verschiedener Weise ausgebildet, gestaltet und gruppirt, welche sich aus der einzigen Urzelle, dem Ei, entwickelt haben.

Wenn auf diese Weise die Einheit des Grundplanes im Bau der Pflanzen- und Thierwelt keinem Zweifel mehr unterliegt, wenn es offenbar ist, daß es sogar eine ganze Menge primitiver Organismen giebt, die eine Zwischenstellung zwischen der Pflanzen- und der Thierwelt einnehmen und gewissermaßen eine Verbindungsbrücke zwischen beiden Reichen darstellen; so darf man doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß die Zelle nur ein abstracter Begriff ist und daß eine Menge von Verschiedenheiten bei den einzelnen Zellen der verschiedenen Organismen wie der verschiedenen Organe derselben obwalten — Verschiedenheiten, welche ursprüngliche genannt werden müssen und deshalb auch von Anfang an dem Organismus, der aus ihnen entstehen soll, eine ganz besondere Bildungsrichtung aufdrücken. Wenn man daher sagt, daß alle Organismen sich aus einer einzigen Zelle entwickeln, daß die Zelle also die Grund- und Urform des Organismus sei, so ist dieses vollkommen richtig; — wenn man

aber sämmtliche Organismen auf eine einzige Urzelle zurückführen will, von welcher aus sie sich vielleicht entwickelten, so darf ein solcher Satz als vollkommen falsch bezeichnet werden. Denn nicht nur bestehen diejenigen Organismen, welche zwischen Thieren und Pflanzen inne stehen, aus verschiedenartigen Zellen, nicht nur entwickeln sich diese Zellen in verschiedener Weise, so daß wir eine Reihe von Arten dieser Organismen unterscheiden können: auch diejenigen Eizellen, aus welchen sich die zusammengesetzten Organismen bilden, zeigen von Anfang an eine Grundverschiedenheit, welche sich sowohl durch ihre unmittelbare Gestaltung, als auch durch ihre nachfolgende Entwickelung erkennen läßt. Wenn man also versucht hat, das ganze organische Reich auf eine Grundform zurückzuführen, gewissermaßen auf eine erste Zelle, von welcher aus sich die Organismen nach verschiedenen Richtungen entfaltet hätten, so ist dies eine eben so irrige Ansicht, als diejenige der Naturphilosophen, welche die ganze Schöpfung aus einem ursprünglichen bildsamen Stoffe, dem sogenannten Urschleime, entwickeln wollten. Nehmen wir einmal an, es sei in der That möglich, daß durch ein Zusammenwirken verschiedener Umstände, die wir noch nicht genau kennen, eine organische Zelle aus den chemischen Elementen entstehen könne, so ist es offenbar, daß jede, auch die leiseste Veränderung im Wirken dieser Verhältnisse auch unmittelbar eine Aenderung des Erzeugten, das heißt der hervorgebrachten Zellen, bewirken müsse. Da aber nun durchaus nicht angenommen werden kann, daß auf der ganzen Oberfläche der Erde dieselben Ursachen ganz genau unter denselben Verhältnissen und in derselben Stärke bei Erschaffung solcher Urzellen gewirkt haben oder noch wirken, — da ferner die organische Schöpfung über die ganze Erde verbreitet ist und alle Thatsachen darauf hinweisen, daß sie auf der Oberfläche auf verschiedenen Punkten gleichzeitig sich entwickelte, so ergiebt sich daraus auch der nothwendige Schluß, daß die ursprünglichen Zellen, aus welchen die Organismen sich entwickelten, vielfache verschiedene Formen, vielfachen inneren Bau und verschiedene Entwickelungsfähigkeit besaßen, so daß also in der Urzeugung

selbst eine aus den Bedingungen derselben hervorgehende Verschiedenheit gegeben sein mußte.

Wenn ich Ihnen diese Hypothese, denn weiter ist sie bis jetzt noch nichts, hier in einigen kurzen Worten entwickelte, so geschah dies nur deshalb, um Ihnen zu beweisen, daß auch bei der Annahme einer allmählichen Entwickelung derjenigen Typen, welche wir in den heutigen wie in den ausgestorbenen Organismen ausgebildet finden, wir nicht, wie so vielfach behauptet worden ist, auf eine ursprüngliche Einheit der gesammten organischen Welt geführt werden, sondern daß wir im Gegentheile anerkennen müssen, daß in der abstracten Einheit, Zelle genannt, eine ursprüngliche Verschiedenheit nothwendiger Weise existiren mußte, in ähnlicher Weise, wie auch jetzt noch unter den Organismen, welche zwischen Pflanzen- und Thierreich gewissermaßen inne stehen, eine solche Verschiedenheit in der That existirt. Gerade hierin liegt aber, will es mich bedünken, eine Bürgschaft mehr für die Annahme, daß die organische Welt sich aus einem solchen Anfang entwickelt haben könne. Wenn es schwer hält zu begreifen, wie aus einem gemeinsamen Boden heraus die so ungemeine Verschiedenheit der organischen Typen sich habe entwickeln können; so kann nicht in Abrede gestellt werden, daß eine innere Verschiedenheit in der Constituirung dieses Bodens auch die Verschiedenheit der aus ihm entsprossenden Bildungen faßlicher werden läßt.

Die Lehre von der allmählichen Entwickelung der Typen aus ursprünglichen gemeinschaftlichen Formen heraus hat in neuerer Zeit durch Darwin eine neue geistreiche Begründung gefunden, nachdem sie früher namentlich von einigen französischen Forschern, worunter Lamarck und den deutschen Naturphilosophen ebenfalls, wenn auch in anderer Weise, vorgetragen worden war. So wie sie früher gefaßt wurde, war ich allerdings ein heftiger Gegner und aufrichtiger Bekämpfer derselben. In der heutigen Fassung dagegen, muß ich bekennen, daß sie mir besser als jede andere Ansicht, Aufschluß über die Verwandtschaft der einzelnen Typen zu geben scheint und jedenfalls einen Schritt weiter zur Erkenntniß

der Wahrheit führt. Als ich Opposition gegen die Lehre der allmählichen Transformation der Typen machte, war ich allerdings vielfach in hergebrachten Meinungen befangen, die sich unwillkührlich einem Jeden aufdrängen, der ernstlich mit der Wissenschaft sich beschäftigt. Die schroffen Gegensätze, in welchen scheinbar die Arten stehen, die Uebersichtlichkeit, mit welchen das System die streng von einander geschiedenen Abtheilungen gruppirt und vertheilt, müssen nothwendig auf jeden jungen Menschen einen eben solchen Eindruck machen, wie die Schroffheit der Gegensätze, die er auch in dem Leben und in dem Charakter zu gewahren glaubt. Und so wie man sich später durch das Leben selbst überzeugt, daß es weder absolut böse, noch absolut gute Menschen giebt, daß Leben und Gesellschaft sich in einer Vermittelung der Extreme bewegen, so findet man auch bei eingehender Forschung über die Formen der Thierwelt und die Entwickelung derselben aus dem Ei heraus, daß auch hier die Gegensätze sich abschleifen und eine Menge von Formen existiren, die sehr wohl von einander abgeleitet sein können. Isidor Geoffroy Saint-Hilaire hat sehr schön nachgewiesen, wie die Ansichten Buffons über die Grenzen und Feststellung des Artbegriffs, allmählich eine Wandlung erlitten; wie er anfangs keck hineinstürmte mit einer starren Definition, die keine Beugung zuließ, nach und nach aber mehr und mehr sich den Thatsachen anschmiegte, die er während seines Lebenslaufes kennen lernte und einsichtig genug war, nicht von vornherein zurückzustoßen, einer einmal ausgesprochenen Theorie zu lieb. Wenn es erlaubt ist, Kleines mit Größerem zu vergleichen, so darf ich doch wohl auch auf dieses Benefice der fortdauernden Selbstbelehrung und dadurch bedingten Umwandlung der Ansicht ebenfalls einigen Anspruch erheben.

Darwin sucht nachzuweisen, daß jedes Thier, jede Pflanze in einem beständigen Kampfe um das Dasein sich befinde, daß es beständig um den Raum, um die Nahrung, um die Fortpflanzung im Streite stehe, nicht nur mit den umgebenden physikalischen Agentien, sondern auch namentlich mit der ganzen organischen Welt, in welcher ein jedes andere Individuum gleiche

Ansprüche auf Raum, Nahrung und Fortpflanzung macht. Jeder Keim, jedes Ei ist zum Leben berufen, aber nicht jedes Ei entwickelt sich, nicht jeder Keim entfaltet sich thatsächlich. Die Meisten sogar unterliegen in diesem Kampfe, die Einen früher, die Anderen später; — nur dasjenige Individuum, welches an und für sich oder durch die Association, in welcher es sich befindet, stark genug ist, um aus dem Kampfe als Sieger hervorzugehen, nur dieses wird wirklich leben und sich des Daseins erfreuen können.

Es fragt sich nun, ob wirklich eine Anpassung des Individuums sowohl, als seiner Nachkommenschaft an die Bedingungen des Daseins stattfinden könne? Es fragt sich, ob diese Anpassung durch fortgesetzte Verbesserung, fortgesetzte Züchtung, wenn wir uns so ausdrücken wollen, in der That so weit gehen könne, um Formveränderungen zu erzielen, welche uns zwingen, das Gewordene und Umgebildete als einen neuen Typus anzuerkennen.

In diesem Punkte scheiden sich meist die Ansichten der Forscher.

Die bis jetzt, man kann wohl sagen, fast allgemein herrschende Ansicht war die, daß die Arten fest normirte Typen seien, welche nur innerhalb eines sehr begrenzten Kreises Veränderungen erleiden könnten; der Ausdruck eines bestimmten, mittelst verschiedener Modificationen realisirten Gedankens, die einzelnen, unveränderlichen Bausteine, aus denen, einem höheren Schöpfungsplane zufolge, das Gebäude der organischen Welt errichtet sei. Diese durch Abstammung mit einander verbundenen Wesen sollten sogar, nach Einigen, in ihrer Gesammtheit eine innere Einheit bilden und einen bestimmten Zweck in der Schöpfung zu erfüllen haben. Ja, man behauptete mit voller Bestimmtheit, daß die Arten nur unterzugehen, nicht sich zu ändern vermöchten und daß von Zeit zu Zeit eine allgemeine Vernichtung über die organische Welt hereingebraust sei, nach der wieder nach einem erneuten, vervollständigten und verbesserten Plane eine neue Schöpfung durch ein schöpferisches „Fiat“ in das Leben gerufen worden sei.

Wie ich schon früher bemerkte, wollte mir dieser Schöpfer, der von Zeit zu Zeit das Ameublement seiner Erde wechselte und ein neues beschaffte, nachdem er das alte vernichtet hatte, niemals in den Kopf. Ich sagte: Nein! So kann es sich nicht verhalten! — Aber ich wußte nichts Besseres an die Stelle zu setzen und mußte sagen, wie der alte Kirchenrath Künöl in Gießen, nachdem er vierzehn Tage lang über die Auferstehung Christi gelesen und alle Hypothesen sämmtlicher Theologen über diesen Gegenstand erschöpft hatte: „Eigentlich, meine Herren, müssen wir zugestehen, daß wir davon gar Nichts wissen!"

Darwin geht im Gegentheile von der Veränderlichkeit der Typen aus. Er stützt sich wesentlich auf die Hausthiere, zieht aber auch die wilden Thiere und Pflanzen in das Bereich seiner Betrachtung. In dem Kampfe um das Dasein, sagt er, muß jedes Thier diejenige relative Vollkommenheit zu erlangen trachten, welche es zur Bestehung dieses Kampfes befähigt. Die Vererbung der Charaktere, welche nicht geläugnet werden kann, und selbst der individuellen Besonderheiten, die ebenfalls feststeht, macht es möglich, daß solche Besonderheiten, die in diesem Kampfe von Vortheil sind, sich auch auf die Nachkommen vererben und bei diesen sich weiter ausbilden. So entsteht eine Art natürlicher Züchtung, eine natürliche Zuchtwahl der durch irgend einen besonderen Charakter bevorzugten Individuen, die sich endlich in einen feststehenden besonderen Typus umprägt. Auf diese Weise bilden sich bei fortgesetzter und ununterbrochener Vererbung neue Spielarten, Rassen und Arten, und indem sich während langer Zeiten der Umbildungsproceß fortsetzt, können die Producte der natürlichen Zuchtwahl endlich so weit auseinander weichen, daß Gattungen, Familien, Ordnungen, Klassen und Reiche in ihnen repräsentirt sind.

Es darf nicht befremden, daß diese Ansicht, die ich in kurzen Zügen aus dem bedeutenden Werke Darwin's Ihnen skizzire, den lebhaftesten Widerspruch erfahren hat. Man ist so weit gegangen, gegen einen Naturforscher, dessen Leben und Wirken, dessen Arbeiten und Streben von jeher die reinste und ungetheilteste

Anerkennung sich verschafft hatten, mit groben Worten und maßlosen Vorwürfen zu Felde zu ziehen — eine Unart, die selbst solche Forscher rügen mußten, welche nicht der Meinung Darwin's waren. Jetzt ziehen sich die Gegner auf einen anderen Standpunkt zurück; — sie widerlegen wenig, denn Vieles läßt sich nicht widerlegen — aber sie nennen Darwin's Theorie einen sinnreichen Traum, eine geistreiche Hypothese, ein blendendes Feuerwerk und glauben damit eine Sache abgethan zu haben, über deren Consequenzen man keinen Augenblick in Zweifel sein kann.

Diese Consequenzen sind allerdings furchtbar für eine gewisse Richtung. Es unterliegt keinem Zweifel : die Darwin'sche Theorie setzt den persönlichen Schöpfer und dessen zeitweilige Eingriffe in die Umgestaltung der Schöpfung und in die Schaffung der Arten ohne weitere Umstände vor die Thüre, indem sie dem Wirken eines solchen Wesens auch nicht den geringsten Raum läßt. Sobald einmal der erste Anfangspunkt, der erste Organismus gegeben ist, so entwickelt sich aus diesem durch natürliche Zuchtwahl in fortgesetzter Weise die Schöpfung durch alle geologischen Zeitalter unseres Planeten hindurch, nach den einfachen Gesetzen der Vererbung : — es entsteht keine neue Art durch schöpferischen Eingriff, es verschwindet keine durch göttlichen Vernichtungsbefehl — der natürliche Verlauf der Dinge, der Entwickelungsproceß sämmtlicher Organismen und der Erde selbst genügen an und für sich zur Hervorbringung sämmtlicher Erscheinungen. Auch der Mensch ist dann nicht ein besonderes Geschöpf, in specieller Weise und verschieden von den übrigen Thieren gefertigt, mit einer ganz besonderen Seele und einem von Gott selbst eingeblasenen Odem versehen — sondern der Mensch ist dann nur das höchste Entwickelungsproduct der fortgeschrittenen thierischen Zuchtwahl, hervorgegangen aus der zunächst unter ihm stehenden Gruppe der Affen.

Darwin hatte freilich dieser Consequenz in seinem Buche mit keinem Worte erwähnt, so daß in dem ersten Anlaufe und bei dem Reichthume des angeführten Materials, das nothwendig lange Studien voraussetzte, und bei der strengen Durchführung

des leitenden Gedankens, das Werk sich reichen Beifall in einem Lande erwarb, welches, wie England, noch so streng an den biblischen Ueberlieferungen hält. Als man freilich einmal gemerkt hatte, in welchem Satze nothwendig die Theorie gipfeln mußte, brach der Sturm von allen Seiten los und ist auch heute noch nicht wieder beschwichtigt. Gehen wir von den Anbellereien solcher Art unbeirrt ruhig den Weg weiter, auf welchem uns die Beobachtungen führen.

Wenn es einmal festgestellt ist, daß Arten überhaupt sowohl unter einander sich fruchtbar begatten und fruchtbare Mischlinge erzeugen können; — wenn es auf der anderen Seite festgestellt ist, daß sie zur Anpassung an die umgebenden Verhältnisse Veränderungen erleiden können, deren Grenze einstweilen noch nicht bestimmt ist, so sind damit zwei Wege geöffnet, auf welchen unzweifelhaft neue Formen entstehen können. Allerdings ist andererseits durch die Fixirung der Charaktere innerhalb der sich gleich bleibenden umgebenden Mittel auch wieder ein conservatives Element in den Wechsel hineingebracht, der sonst für jeden Typus unendlich sein würde. Dieses letztere Element hat Darwin vielleicht zu wenig betont, indem es ihm vor Allem darum zu thun war, die Veränderlichkeit darzulegen, welche man bis dahin vielfach geläugnet hatte. Es muß aber dieses Element um so mehr in Rechnung gezogen werden, als es bei der kurzen Beobachtungszeit, welche dem Menschen erübrigt, wesentlich in den Vordergrund tritt.

Wir haben gesehen, daß der Begriff der Art nirgends festgestellt ist und überhaupt nicht festgestellt werden kann und daß im praktischen Leben eben jeder Forscher denselben in anderer Weise auffaßt. Wer in dem Pariser Pflanzengarten die Sammlung der Weichthiere, der Muscheln, studirt, der wird unter einer Art oft zwanzig und dreißig Arten als Rassen oder Spielarten aufgestellt finden, die im brittischen Museum in London als wohlcharakterisirte, durchaus unabhängige Arten aufgestellt sind. Jede dieser großen wissenschaftlichen Anstalten vertheidigt ihre Ansicht mit guten Gründen. Die Eine weist auf die Uebergänge hin, welche sich zwischen den Formen

finden, die Andere auf die Unterscheidungsmerkmale, die sich in diesen Formen ausprägen. Dies ist nicht das einzige Feld, und um dem Menschen näher zu kommen, erwähne ich Ihnen hier die Affen. Neben einzelnen wohlcharakterisirten Arten, über die alle Welt einig ist, finden sich andere, wie z. B. der Capucineraffe, der braune Rollaffe, der Wollaffe, der Brüllaffe und selbst der Orang, welche von verschiedenen Autoren in Dutzende von Arten zerspalten worden sind; so daß man behaupten kann, die Ansichten über Artberechtigung laufen bei den Affen nicht minder weit auseinander, als bei den Menschen. Hier muß also jedenfalls das Princip der Veränderlichkeit eine große Rolle spielen und eine Reihe von Formen vorhanden sein, die in der nächsten Beziehung zu einander stehen. Alle Forscher gestehen übrigens zu, daß die Arten nur einen bestimmten Verbreitungsbezirk besitzen, der größer oder geringer sein kann, innerhalb welchem sie sich in ihrer Vollkommenheit entwickeln; daß aber an den Grenzen des Verbreitungsbezirkes die Arten, wie man sagt, verkümmern, das heißt, sich in andere Formen prägen, welche der veränderten Umgebung angemessen sind. Daß diese Veränderlichkeit viel weiter gehen und die Grenzen überschreiten könne, welche man sonst für die Arten zu ziehen gewohnt ist, haben wir ebenfalls namentlich an den Rassen der Hausthiere nachgewiesen, die nichts weiter als Arten sind.

Aus demselben Beispiele ist uns aber auch wieder klar geworden, daß bei unveränderter Umgebung die Erzeugung neuer Arten hauptsächlich durch die Mischung mit einander verwandter Arten entstehen muß. Anfangs werden aus solchen Mischungen rasselose Haufen entstehen, deren Charaktere noch keine besondere Beständigkeit haben; nach und nach werden sich aber wohl aus einem solchen Haufen festere Charaktere hervorbilden, die eine beständige Rasse, eine typische Art erzeugen.

Es ist klar, daß so lange die umgebenden Mittel dieselben bleiben, auch die einmal typisch festgestellte Art fast keine Veränderungen mehr erleiben, sondern sich bei der Feststellung ihrer Charaktere mehr und mehr bestärken und kräftigen wird.

Es ist deshalb selbstverständlich, daß die alten Arten, welche noch aus den Zeiten der Schwemmgebilde zu uns überkommen sind, daß die Arten, welche in Aegypten vor etwa fünftausend Jahren lebten und die wir jetzt noch als Mumien in den Gräbern finden, seit jener Zeit sich in keiner Weise verändert haben, sondern noch heute ganz dieselben Typen darstellen wie früher. So gut es nun Arten giebt, welche in der heutigen Schöpfung über einen großen Theil der bewohnbaren Klimate verbreitet sind und bei denen oft nur sehr unbedeutende Veränderungen genügen, um sie den verschiedenen Klimaten, in denen sie sich aufhalten, anzupassen, so giebt es jedenfalls auch Typen, welche durch die verschiedenen geologischen Veränderungen hindurch sich in fast unveränderter Weise bis auf die Neuzeit erhalten haben. Man hat in dieser Beziehung auf die Gattung Lingula aufmerksam gemacht, welche von den ältesten silurischen Schichten an bis in die Neuzeit sich unverändert erhalten hat und mit verschiedenen Arten, die nur wenig von einander abweichen, in fast allen Schichtengruppen repräsentirt ist. Es prägt sich darin in der That eine merkwürdige Beständigkeit aus, allein, wenn man darin einen Beweis gegen die Darwin'sche Theorie sehen wollte, so kann ich wenigstens denselben in keiner Weise finden. Man begeht eben immer den Fehler, die an einzelnen Arten gefundenen Verhältnisse auf das ganze Thierreich übertragen und demselben gewissermaßen eine Zwangsjacke anlegen zu wollen, welche die in der Natur herrschende Mannigfaltigkeit nicht kennt. Wenn die Veränderung und Anpassung an die äußeren Verhältnisse eine Möglichkeit ist, so ist sie deshalb noch keine unbedingte Nothwendigkeit für alle Typen, eben so wenig als das Maß der zur Anpassung nothwendigen Veränderungen für jeden Typus dasselbe ist. Wir wissen, daß einzelne Arten sich gar nicht acclimatisiren lassen, andere dagegen sehr leicht; daß die Einen nicht die geringste Veränderung der umgebenden Mittel erleiden können, ohne zu Grunde zu gehen, während die Anderen bedeutende Veränderungen erleiden, um sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. So wird es also auch in der Erdgeschichte nothwendig ähnliche Verschiedenheiten geben,

indem gewisse Arten und Typen nur während sehr kurzer Perioden ausdauern und dann zu Grunde gehen, andere mit jeder, auch der geringsten Veränderung der umgebenden Verhältnisse Schritt halten und verhältnißmäßig bedeutende Veränderungen eingehen; andere wieder nur höchst geringe Veränderungen in ihrem Wesen einzugehen brauchen, um bei jeder, auch bei der größten Veränderung, ihr Leben fortsetzen zu können.

Wenn diejenigen Veränderungen, die wir in der heutigen Schöpfung constatiren können, nur gering und unansehnlich erscheinen, so dürfen wir nicht vergessen, daß die Erdgeschichte sich über eine Reihe von Jahrhunderten hinaus spannt, von deren Länge wir uns überhaupt gar keine Vorstellung machen können und daß diese Ewigkeit (denn anders kann man es wohl nicht nennen) eine unübersehbare Reihe von beständigen Veränderungen in sich schließt, die alle nur sehr langsam durchgeführt wurden, nichts desto weniger aber in der Summe ihrer Wirkungen Alles übertreffen, was wir jetzt in der kurzen Spanne Zeit, die wir überschauen können, zu beobachten vermögen. Die Hebungen und Senkungen des Festlandes, die hundertfältig constatirt werden können, die Aenderungen des Verhältnisses von Land und Meer, die Abstufungen der Klimate, kurz alle jene Umstaltungen der Erdoberfläche, welche die Geologie uns kennen lehrt, sind niemals durch plötzliche Revolutionen, sondern im Gegentheile in höchst langsamer unmerklicher Weise vor sich gegangen. Die Veränderungen in der Thierwelt haben damit gleichen Schritt gehalten und während viele unbeugsame Arten zu Grunde gingen, gestalteten andere sich um und lieferten so eine Reihe von Veränderungen, deren Endpunkte zuletzt so weit auseinander gingen, daß Familien, Ordnungen, Klassen daraus hervorgehen konnten.

Es ist schon längst anerkannt worden, daß die heutige Schöpfung keineswegs ein ideales Ganzes darstellt, dessen Glieder sich harmonisch mit einander verbinden, sondern daß sie in ihrem Zusammenhange nur aufgefaßt werden kann, wenn man auch die untergegangenen Thierarten in Betracht zieht. Was in der heutigen Thierwelt scharf getrennt scheint, verbindet sich durch Ueber-

gänge, die in untergegangenen Thieren sich finden, und jede neue Entdeckung fügt ein neues vermittelndes Glied in der Reihe der Formen hinzu. So wie in der heutigen Thierschöpfung die Grenze zwischen Fischen und Lurchen nicht mehr mit Sicherheit zu ziehen ist, indem die Gattungen Lepidosiren und Protopterus den deutlichsten Uebergang darstellen und, je nachdem die Forscher auf den einen oder anderen Charakter mehr Gewicht legen, von den Einen zu den Fischen, von den Anderen zu den Lurchen gezählt werden, so verhält es sich mit einer Menge von Uebergängen, die uns aus den versteinerten Resten sich entgegenstellen. Die Grenze zwischen Lurchen (Amphibien) und Reptilien (Eidechsen), die sich in der heutigen Schöpfung scharf ziehen läßt, existirt nicht mehr, sobald man die seltsame Familie der Wickelzähner (Labyrinthodonten) in das Auge faßt, welche den einen wie den anderen die Hand reicht; die Grenzen zwischen pflanzenfressenden Walen (Sirenen) und Dickhäutern, zwischen Dickhäutern und Wiederkäuern sind durch das Dinotherium und die Dichobunen vollkommen aufgehoben und unkenntlich gemacht. Das befiederte Reptil aus Solenhofen giebt einen Fingerzeig, daß die Natur auch die tiefe Kluft, welche zwischen Reptilien und Vögeln zu bestehen scheint, zu überbrücken versteht. Die Existenz dieser Uebergangsformen läßt sich nicht läugnen — ihre Bedeutung liegt aber nicht nur in der Ausfüllung einer idealen Lücke, sondern in der Herstellung wirklicher Zwischengestalten, die durch allmähliche Entwickelung und Umänderung aus der niederen Form sich hervorbilden und der höheren sich annähern konnten — eine Annäherung, die hier nur bis zu einem gewissen Punkte gediehen, bei den vollkommeneren Formen aber vollbracht worden ist.

Aber, sagt man uns, diese Zwischenformen stellen sich zwar in die Lücke zwischen größeren Abtheilungen, die feineren Uebergänge dagegen fehlen durchaus, welche uns den Proceß der Umwandlung selbst veranschaulichten. Man müßte, sei es unter lebenden, sei es unter fossilen Arten, diese Uebergänge Schritt für Schritt verfolgen können.

Was die lebenden Arten betrifft, so dürfte dies nicht schwer halten. Man lege einmal die Schädel der verschiedenen Arten der Gattung Cebus, der Rollaffen, neben einander, ob man nicht eben so, wie bei den verschiedenen Hunden, den Rindern, eine vollständige Reihe von Formenwechseln der feinsten Art herstellen kann, wodurch die Uebergänge eben so vollständig veranschaulicht werden, wie in einer Reihe von Orangschädeln verschiedenen Alters die extremen Formen des runden Kindskopfes mit dem langgestreckten Kammkopfe des alten Orangs verbunden werden. Was aber die fossilen Schädel betrifft, soll ich hier an die Bären erinnern? Der eigentliche große Höhlenbär mit den wulstig vortretenden Augenbrauen und dem daher rührenden Treppenabsatz der Stirne ist gewiß, wie Herr A. Wagner schlagend nachgewiesen hat, eine eigene selbstständige Art, so gut wie unser jetziger brauner Bär; — aber sind die Zwischenformen nicht da, in dem Ursus arctoideus, der zwar die Größe des Höhlenbären, aber nicht mehr die Treppenstirne und schmächtigere Knochen hat; in dem Ursus leodiensis, der kleiner ist als der Höhlenbär und ebenfalls keinen starken Stirnabsatz besitzt; in dem Ursus priscus, kleiner als der Höhlenbär, aber im Profil ganz dem noch kleineren braunen Bären ähnlich; endlich in den in der Schweiz gefundenen braunen Bären aus Höhlen, deren Schädel eine riesenmäßige, an den Höhlenbären anstreifende Größe besitzen? Alle diese Uebergangsformen aber sind außerordentlich selten; — während man von jeder nur wenige Exemplare kennt, kann man Schädel von Höhlenbären und braunen, jetzt lebenden Bären zu Hunderten haben. Der große, wilde, furchtbare Höhlenbär entsprach eben so den Verhältnissen, in denen er lebte, als der jetzige braune Bär den jetzigen Verhältnissen; die Zustände erhielten sich lange, der Uebergang aus der Höhlenzeit in die jetzige fand vielleicht in verhältnißmäßig kurzer Zeit statt — deshalb sind auch die Uebergangsformen, welche das rasselose Schwanken zwischen den beiden gefestigten Formen herstellen, ungemein selten im Vergleich zu den beiden extremen Formen, die wir als selbstständige Arten kennen.

Doch ich beeile mich, zu einem anderen Beispiel zu kommen, das uns näher berührt.

Cuvier hatte nie einen fossilen Affen zu erblicken Gelegenheit — zu seiner Zeit war kein Bruchstück eines solchen aufgefunden. Cuvier bestritt sogar aus theoretischen Gründen die Möglichkeit der Existenz fossiler Affen. „Heute," sagt Albert Gaudry, „kennt man außer dem in Griechenland gefundenen Affen noch zehn andere Arten : zwei aus Südamerika, drei aus Asien, fünf aus Europa (wo es heutzutage gar keine Affen mehr giebt). Alle diese Arten sind nach nur sehr unvollständigen Resten bestimmt; die Knochen sind sehr selten. In Griechenland sind dagegen die fossilen Affen sehr häufig. Die Ausgrabungen, womit mich die Academie beauftragte, haben zwanzig Schädel dieser Thiere geliefert, mehrere Kinnladen und Knochen von allen Körpertheilen. Ich konnte also eine Zeichnung der Restauration eines ganzen Skeletes dieser fossilen Affen ausführen." Nachdem Gaudry die Ansichten des ersten Entdeckers, A. Wagner, so wie seine früheren und die von Lartet und Beyrich über diesen fossilen Affen erwähnt und angeführt hat, daß Wagner ihn als ein Mittelglied zwischen Schlankaffen (Semnopithecus) und Gibbons (Hylobates), die Anderen für einen Schlankaffen ansehen, fährt er fort : „Meine neueren Untersuchungen hatten ein bemerkenswerthes Resultat; sie bewiesen, daß die Glieder des griechischen Affen sehr von denen der Schlankaffen verschieden sind; sie sind weniger dünn und vorn und hinten mehr von gleicher Länge. Der griechische Affe (Mesopithecus genannt) gleicht durch seinen Schädel dem Schlankaffen, durch seine Glieder den Makaken.

„Das ist nun ein vollkommener Uebergangstypus, der zwei in der heutigen Schöpfung geschiedene Gattungen verbindet. Als wir nicht nur ein Stück Kinnlade (wie dies für die meisten in den Katalogen registrirten fossilen Säugethierarten der Fall ist), sondern ganz vollständige Schädel unter den Augen hatten, konnten wir glauben, der griechische Affe sei ein Schlankaffe — dies war ein Irrthum. Hätten wir im Gegentheile nicht nur einen einzelnen Gliederknochen, sondern sämmtliche Knochen der Glieder

gefunden, so hätten wir diese Stücke einem Makaken zugeschrieben; — auch dies wäre ein Irrthum gewesen."

Ich wiederhole mit Gaudry: Ist hier nicht eine vollständige Uebergangsform zwischen zwei sonst wohl getrennten Gattungen vorhanden, der Kopf ein Schlankaffe, der Leib ein Makake? Wir wissen nicht, ob sich die neue Art, die also in der Tertiärzeit in Griechenland häufig war, aus einer Mischung beider Elemente gebildet hat, oder vielleicht aus einer Zuchtwahl, indem der Schlankaffe die Glieder allmählich den Felsgebilden Griechenlands entsprechend in Makakenweise ausbildete — kein Mensch wird je entscheiden können, ob die Bildung so oder anders geschah; — aber daß die Zwischenform da ist, gerade und genau so beschaffen, wie sie aus einer Bastardzeugung hätte hervorgehen können, das unterliegt keinem Zweifel, und daß sie ein Recht zur Existenz sowie jede zum Leben nöthige Eigenschaft besaß, lehrt gerade die Häufigkeit ihres Vorkommens in einem Lande, das jetzt keine Affen mehr besitzt, wo also durch spätere Veränderung der umgebenden Mittel die Existenz dieser Thiere unmöglich gemacht wurde.

Es giebt also solche Zwischenformen der feinsten Uebergänge, der regelmäßigsten Umwandlungen. Das Beispiel des griechischen Affen zeigt uns, daß die vollständige Kenntniß des ganzen Baues dazu gehört, um dieselben nachzuweisen; daß es nicht genügt, nur den Zahnbau, nur den Schädel zu kennen, um solcher Zwischenformen habhaft zu werden und daß deshalb unsere Kenntnisse der fossilen Formen in vieler Hinsicht zu fragmentarisch sind, um ihre Existenz nachzuweisen.

Man sagt uns freilich, man dürfe das Unbekannte nicht in den Kreis der Schlußfolgerungen ziehen. Ich bin damit vollkommen einverstanden — ich behaupte nicht, daß deswegen, weil eine Zwischenform zwischen Schlankaffen und Makaken gefunden worden ist, nun auch eine zwischen Schlankaffen der alten Welt und Rollaffen der neuen Welt gefunden werden müsse; — aber ich behaupte auch, daß man bei anerkannt fragmentarischer Kenntniß nicht den Kreis da zuziehen dürfe, wo augenblicklich unsere Kennt-

niß stehen geblieben ist, um zu sagen : bis hierher und nicht weiter! Es sind kaum dreißig Jahre her, daß Cuvier sagte : Es giebt keinen fossilen Affen und kann keinen geben; es giebt keinen fossilen Menschen und kann keinen geben — und heute sprechen wir von fossilen Affen wie von alten Bekannten und führen den fossilen Menschen nicht nur in die Schwemmgebilde, sondern sogar bis in die jüngsten Tertiärgebilde hinein, wenn auch einige Verstockte behaupten mögen, Cuvier's Ausspruch sei eine That des Genies und könne nicht umgestoßen werden. Es sind kaum zwanzig Jahre her, als ich bei Agassiz lernte : Uebergangsschichten, paläozoische Gebilde = Reich der Fische; es giebt keine Reptilien in dieser Zeit und konnte keine geben, weil es dem Schöpfungsplane zuwider gewesen wäre; — secundäre Gebilde (Trias, Jura, Kreide) = Reich der Reptilien; es giebt keine Säugethiere und konnte keine geben, aus demselben Grunde; — tertiäre Schichten = Reich der Säugethiere; es giebt keine Menschen und konnte keine geben; — heutige Schöpfung = Reich des Menschen. Wo ist heute dieser Schöpfungsplan mit seinen Ausschließlichkeiten hingerathen? Reptilien in den devonischen Schichten, Reptilien in der Kohle, Reptilien in der Dyas — lebe wohl, Reich der Fische! Säugethiere im Jura, Säugethiere im Purbeck-Kalk, den Einige zur untersten Kreide rechnen — auf Wiedersehen Reich der Reptilien! Menschen in den obersten Tertiärschichten, Menschen in den Schwemmgebilden — ein ander Mal wiederkommen, Reich der Säugethiere!

Der Nachweis einer einzigen, wohlconstatirten Uebergangsform schließt die Möglichkeit aller übrigen Uebergangsformen ein, nicht aber deren Nothwendigkeit oder thatsächliche Existenz.

Aber noch auf einen zweiten Punkt will ich Sie aufmerksam machen, meine Herren, der in diesen Beispielen klar hervortritt. Die Uebergangsformen zwischen den beiden Bärenarten mit fixirten Charakteren, dem Höhlenbär und dem braunen Bär, sind eben so selten, als die beiden Arten selbst häufig. Ein Theil davon scheint sich auch in der Zeit zwischen beide zu stellen, indem die colossalen braunen Bären aus Alpenhöhlen der Schweiz jün-

ger sind als der Höhlenbär und auch eine Aeußerung Wagner's hinsichtlich des Ursus priscus Solches vermuthen läßt, dessen Kopf noch mit dem Unterkiefer gefunden wurde, also wahrscheinlich durch ruhigeres Wasser abgesetzt ward, als die Schädel der Höhlenbären, bei welchen man nie solche Verbindung vorfand. Abgesehen von diesem Umstande aber ist besonders die Seltenheit dieser Uebergangsformen zu betonen. Gewiß, wenn die Veränderungen der umgebenden Mittel in verhältnißmäßig kurzer Zeit eintreten, so muß auch die Umprägung des Typus in derselben Zeit geschehen. Wir haben dies schon bei den Hausthieren erwähnt, welche nach Südamerika z. B. eingeführt wurden. Die Umänderungen des Typus, welche Katzen in Paraguay, Schweine in Chili und Brasilien, Schafe in denselben Gegenden in Folge der plötzlichen Ueberpflanzung erlitten, machten sich rasch innerhalb weniger Generationen; der umgeänderte Typus war bald fertig, dem Klima angepaßt und hat nun eine stationäre Form. Leider beschränken sich unsere Notizen darüber nur auf das Aeußerliche — trotz des großen Interesses, welches an dieser Frage haftet, hat noch kein Forscher die Schädel der in Südamerika eingebürgerten europäischen Hausthierrassen mit denjenigen der in Europa fortgezüchteten Stammrassen verglichen. Nehmen wir aber einmal an, daß auffallende Unterschiede vorhanden seien, daß der Schädel des Schweines z. B. kürzer und höher, die Schnauze dicker, die Fangzähne krummer geworden seien um so viel, daß das südamerikanische Hausschwein jetzt eine ganz neue, auch im Skelet leicht zu unterscheidende Art darstelle — nehmen wir dies an für einen Augenblick: würden wir heutzutage noch die Uebergangsglieder herstellen und auffinden können, welche zu dem Resultate geführt haben? Nun und nimmermehr! Die Millionen Rinder, Pferde, Schweine, welche gegenwärtig die weitschichtigen Länder Südamerika's in halb- oder ganz wildem Zustande bevölkern, sind geschichtlich nachweisbar aus einigen wenigen zu Schiff eingeführten Stammpaaren entstanden. Die nächsten Generationen, in höchst geringer Zahl vorhanden, haben unter ungünstigen Verhältnissen um ihr Dasein in dem fremden Lande

kämpfen müssen, bis die Umprägung vollbracht, die Rasse dem Klima angepaßt war. Nun erst, wo sie mit den umgebenden Mitteln in Harmonie ist, vermehrt sie sich mit reißender Schnelligkeit; nun erst, wo sie typisch geworden ist, wächst ihre Zahl von einigen Individuen zu Millionen an. Die Uebergangsformen aber, diese wenigen Individuen einiger weniger Generationen, wer will sie finden? Wer ihre Reste aus dem Boden hervorklauben? Die beiden Arten, die Stammrasse, wie die abgeleitete Rasse, stehen also unvermittelt da, Niemand kann uns mehr die Uebergangsformen nachweisen, und doch waren sie da, denn der Uebergang ist in historischer Zeit geschehen und vollkommen geschichtlich beglaubigt.

Wird es bei wilden Thieren anders gehen? Nehmen wir an, die Umwandlung des Bären sei durch die Eiszeit geschehen, die, wie wir oben nachwiesen, nur ein geringfügiges Incident der sogenannten diluvialen Periode war. Gewiß gingen die meisten Höhlenbären zu Grunde, als das fortschreitende Eis ihnen sowohl die Subsistenzmittel, als auch die Auswanderung in andere Gegenden langsam abschnitt. Langsam für unsere gewöhnlichen Zeitbegriffe, die höchstens nach Jahrtausenden rechnen — schnell für die Ewigkeit, in welcher sich die geologischen Epochen abwickeln. Aber einige Thiere blieben über; ihre Generationsfolgen paßten sich den neuen Verhältnissen an; ihre Wildheit nahm ab; ihre Nahrung veränderte und verminderte sich und damit wurden sie kleiner, schmächtiger; endlich war die Umwandlung vollbracht, der Höhlenbär zum braunen Bär geworden, der nun, den Verhältnissen angepaßt, sich wieder mit größerem Segen vermehrte. Die Uebergangsformen aber, die Zeugen des erbitterten Kampfes um die Existenz in veränderten Verhältnissen, in welchen kaum die Art selbst vor dem gänzlichen Unterliegen sich retten konnte, müssen sie nicht unendlich weniger zahlreich sein, als die typischen Arten, welche die beiden Endpunkte dieses Kampfes bezeichnen?

So wird es sich ohne Zweifel verhalten, wenn die umgebenden Mittel in verhältnißmäßig kurzer Zeit sich ändern. Die auf wenige Individuen reducirten Uebergangsformen werden unter

der Menge der typischen, den Verhältnissen angepaßten Arten verschwinden und nur dem glücklichen Zufall wird es zu danken sein, wenn hier oder da ein Exemplar derselben aufgefunden wird.

Anders gestaltet sich die Sache bei den höchst langsamen Veränderungen, welche in Folge der geologischen Metamorphosen vor sich gehen. Die Anpassungen, welche diese Minimalveränderungen erheischen, die erst durch die Summirung von Jahrtausenden in ihren Wirkungen sichtlich hervortreten, diese Anpassungen werden eben so gering sein, als die sie erzeugende Ursache und also eine solche Menge gradueller Uebergangsformen erzeugen, daß unendliche Reihen von Exemplaren dazu gehören, um die Endpunkte der Veränderung mit einander zu verbinden. Aber sehen wir dies nicht auch in der Natur? Sehen wir nicht Arten aus einer Schichtengruppe in eine andere übergehen, das heißt also, eine lange Reihe von geologischen Entwickelungsstadien durchlaufen, um nach und nach eine Form anzunehmen, die von der ursprünglichen sehr wenig verschieden ist, nicht hinlänglich verschieden, um sie unter allen Umständen unterscheiden zu können, aber doch verschieden genug, um durch ein dem Speciesnamen vorgesetztes **Sub** (z. B. **Terebratula triquetra** und **subtriquetra**) sie namentlich dann zu unterscheiden, wenn sie aus einer anderen Schichtengruppe ist? Haben wir nicht die Veränderungen vor sich gehen sehen, welche durch die allmähliche Hebung Schwedens und Norwegens in der Küstenfauna vor sich gegangen sind? Ist es erlaubt, zu vergessen, was Lovén nachgewiesen hat, daß durch die Absperrung des Wener- und Wettersees von dem Meere, mit dem sie früher zusammenhingen, zwar die meisten Arten dieses Eismeeres zu Grunde gegangen sind, einige Krebse aber in den allmählich süß gewordenen Seeen sich erhalten und dem veränderten Medium sich so angepaßt haben, daß zwar die Stammform noch erkannt werden kann, nichts desto weniger aber Eigenthümlichkeiten der Form sich ausgebildet haben, welche eine wesentliche Umänderung darthun? Lehrt uns aber gerade dieses Beispiel nicht dasselbe, was uns alle Forschungen über Versteinerungen lehren, daß nirgends ein vollkommen durchgreifender

Abschnitt zwischen zwei Schichtengruppen existirt, sondern daß stets einzelne Arten, bald mehr, bald weniger an Zahl, bald stärker, bald geringer verändert, aus einer Schicht in die andere übergehen?

Wir haben gesehen, meine Herren, daß fixirte Arten bei dem Uebergang in veränderte Umgebungen sich verändern können und daß diese Veränderung der umgebenden Mittel ein wesentlicher Hebel zur Erzeugung jener schwankenden Typen ist, welche man unter dem Namen der rasselosen Thiere begriffen hat. Wir haben ferner gesehen, daß die fixirten Typen um so schwieriger sich mit einander begatten, je fester ihr Typus geprägt ist. Muß es nicht einleuchtend sein, daß die Erzeugung der neuen Mischrassen auch gerade in jene Epoche fallen muß, wo durch die Veränderung der umgebenden Mittel die Starrheit des Typus gebrochen und jener rasselose Boden erzeugt ist, aus welchem dann aufs Neue wieder die verschiedenen Typen aufschießen, sowohl durch Mischung, wie durch Anpassung erzeugt, um dann wieder zu fixirten Typen zu erstarken?

Es dünkt mich, als erkläre sich auf diese Weise sowohl die Erneuerung der Schöpfung in verschiedenen Epochen, als auch das Aussterben der meisten Arten zu denselben Zeiten, ferner die Fixität der Typen innerhalb langer Jahresläufe, die zwischen den Erneuerungsepochen sich abspinnen, sowie die Ausbildung vollkommenerer Typen aus den rasselosen Haufen, welche in dem Anfange der Erneuerungsperiode entstehen mußten.

Fortschritt kann hier in vieler Beziehung stattfinden, in anderer Stillstand, in anderer Rückschritt. Der Typus der Ammoniten z. B. scheint uns ein viel vollkommenerer Typus, als derjenige der Nautilen — doch starb der erstere mit dem Ende der Kreideperiode aus. Der Höhlenbär war mehr Raubthier als sein Nachkomme der braune Bär — ein Fortschritt ist dies wohl schwerlich zu nennen.

Warum sollte auch, da wir die rückschreitende Metamorphose in der Entwickelung der Thiere kennen, wodurch z. B. ein Junges in seiner ersten Jugend vollkommener in seinem Bau ist, als

im späteren, geschlechtsfähigen Alter, warum sollte auch ein ähnlicher Proceß nicht stattfinden können bei den Anpassungen an veränderte Mittel, die dem Typus nicht mehr erlauben, in der alten Vollkommenheit fortzuleben? Warum sollten nicht z. B. Typen durch die Anschmiegung an die veränderten Verhältnisse dazu gebracht werden, sich fest zu setzen und nach und nach ihre Sinnes- und Bewegungswerkzeuge, die nun in der alten Weise nicht mehr brauchbar sind, zu modificiren, nachdem sie früher unter anderen Verhältnissen frei umherschweiften und somit die Ausbildung ihrer Sinnes- und Bewegungswerkzeuge eine gewisse Vollkommenheit erreicht hatte? Umänderungen dieser Art, die wir vom anatomischen Standpunkte aus als Rückschritte anerkennen müssen, können unter gegebenen Verhältnissen ebensowohl Vortheile für den Kampf um das Dasein werden, wie die Rückbildung der Schwimmfüße der Larven gewisser schmarotzender Krebsthiere in Haken und Krallen es in der That bei ihrer späteren sitzenden Lebensart sind.

Wenn wir so an der Hand der Beobachtung uns in diese Materien vertiefen, so dürfen wir doch immerhin nicht vergessen, daß die Umwandlungen durch Anpassung so wie durch Erzeugung von Mischrassen innerhalb gewisser Grenzen bleiben, über welche wir nicht wohl hinaus können. So sehen wir, daß zwar die Kluft zwischen den Fischen und Reptilien sich vollständig ausgefüllt hat, daß diejenige zwischen Reptilien und Vögeln sich auszufüllen beginnt, daß mancherlei Punkte sich ergeben, über welche eine Brücke von den Reptilien zu den Säugethieren hinüber geschlagen werden könnte und dies um so mehr, als wir in allen Wirbelthieren eine Einheit des Baues, eine Uebereinstimmung des Grundplanes erblicken, die sich in der Entfaltung der Formen, sowie in der Ausbildung der verschiedenen Zustände erkennen läßt, welche die Jungen der höheren Thiere während ihrer Entwickelung im Eie und außer desselben bis zu ihrer vollständigen Ausbildung zu durchlaufen haben. Von den Wirbelthieren aber führt für mich kein Faden rückwärts zu den wirbellosen

Thieren und ich kann mir durchaus keine Vorstellung machen, durch welche Anpassung und welche Vermischung Zwischenbildungen entstehen könnten, welche zum Beispiel von dem Weichthiere oder dem Gliederthiere zu dem Wirbelthiere hinführen können. Zudem ist es wohl bekannt, daß das niederste uns bekannte Wirbelthier, das Lancettfischchen (Amphioxus lanceolatus), in der Ausbildung aller seiner Organe so unendlich weit hinter den höheren Weichthieren und Gliederthieren zurücksteht, daß der Uebergang aus einem jener höher entwickelten Typen in dieses Wirbelthier eine unendliche Reihe von wahrhaften Rückschritten in sich schließen müßte, aus welchen nichts desto weniger der Uranfang eines zur höchsten Entwickelung fähigen Bauplanes hervorgegangen wäre. Mit anderen Worten gesagt, so sehe ich den Wirbelthiertypus, der doch in seiner höchsten Entfaltung bis zu dem Menschen hinauf reicht, mit einem Thiere beginnen, das auf einer Stufe der Ausbildung seiner Organe steht, welche von den meisten Würmern übertroffen wird, geschweige denn von den meisten Weichthieren und Gliederthieren, die in den höchsten Punkten sogar das erreichen, was der Bauplan der Gliederthiere nur irgend entwickeln kann. Ich würde also hier vor einem unlösbaren Räthsel stehen, wenn es mir nicht erlaubt wäre, auf die früheren Schlußfolgerungen zurück zu greifen, die mich dazu führen mußten, eine ursprüngliche Verschiedenheit jener anfänglichen Keime zu statuiren, aus welchen heraus sich das Thierreich entfalten konnte.

Forschen wir den Wurzeln nach, mit welchen die verschiedenen Baupläne des Thierreiches in die Tiefen hinabgehen, so finden wir allerdings, daß die Gliederthiere mit einer Reihe von Stufen zu den Würmern hinabreichen und diese wieder so eng an die Infusionsthiere sich anschließen, daß manche Forscher diese letztere Klasse gänzlich auflösen und den Würmern anreihen wollten. Anderseits senken die Weichthiere ihre Wurzeln nach den Cölenteraten und den Strahlthieren hinab, indem Formen vorkommen, die man häufig schon beiden zugetheilt hat, so daß also

auch hier wieder eine ursprüngliche Verschiedenheit sich herzustellen scheint.

Meiner Meinung zufolge lassen sich diese Grundverschiedenheiten im Bauplane der Thiere nicht wegleugnen und durch keine noch so verführerische Schlußfolgerung in einander überführen; ich kann also ihre Entwickelung aus einer einzigen Urform nicht begreifen. Aber ich kann begreifen, daß jeder dieser Plane in stets zunehmender Vereinfachung bis zu der idealen Urform der organischen Bildung, bis zu der Zelle, zurück verfolgt werden kann, und wie ich schon oben bemerkte muß es mir höchst wahrscheinlich sein, daß die Urzellen von Anfang an in verschiedener Weise sich constituirten und daß diese Verschiedenheit sich fernerhin in der Ausbildung jener verschiedenen Grundpläne documentirte, welche ich in dem Thierreiche zu erkennen genöthigt bin. Ich wiederhole es, ich bin weit entfernt, eine förmliche Ursubstanz oder eine einzige Zellenform als den Grundtypus und den Uranfang der gesammten organischen Schöpfung anzusehen; — da ich in der heutigen Schöpfung einzellige Pflanzen und Thiere finde, welche verschiedene Zusammensetzung, verschiedene Lebensweise, verschiedene Fortpflanzung, verschiedene äußere Formen zeigen, so sehe ich nicht ein, warum die ersten einzelligen Organismen, welche vielleicht aus den Urstoffen entstehen konnten, alle dieselbe Form, dieselbe Beschaffenheit, dieselbe Entwickelungsfähigkeit besitzen sollten.

Es genügt, meine Herren, Ihnen gezeigt zu haben, wie die ursprüngliche Verschiedenheit neben der Umwandlung und Anpassung, die unleugbar ebenfalls bestehen, existiren kann und beide sich sogar wechselseitig ergänzen müssen, um uns gemeinschaftlich das Bild zu erläutern, welches das gesammte organische Reich uns giebt.

Kehren wir nun, nach dieser längeren Abschweifung, zu unserem engeren Thema zurück, indem wir die Abstammung des Menschen und seine Herleitung vom Affen näher in das Auge fassen.

Der Kreis der Vorlesungen, den ich heute schließe, hatte zum Zwecke, nachzuweisen, in welcher Art die Studien über den Menschen künftig betrieben werden müßten, um zu genaueren Resultaten zu gelangen. Ich bemühte mich, Ihnen zu zeigen, in welchen Punkten die Organisation des Menschen von derjenigen der Affen abweicht, in welchen sie mit derselben übereinstimmt. Ich suchte Ihnen den Grundplan darzulegen, der in dem Baue der einzelnen Organe des Leibes herrscht und der evident für Affen und Menschen derselbe ist. Aber indem ich Ihnen die Identität des Planes auseinander setzte, wies ich stets auch wieder auf die Verschiedenheiten der Ausführung hin, ganz so etwa wie ein Lehrer der Baukunst Ihnen die Einheit des Planes in den verschiedenen gothischen Domen demonstriren, zu gleicher Zeit aber auch die Verschiedenheit der Ausführung dieses Planes in den einzelnen Kathedralen betonen würde. Ich zeigte Ihnen dann, daß die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Menschenrassen größer seien als zwischen den einzelnen Affenarten, daß wir deshalb die Artberechtigung der einzelnen Menschenrassen anerkennen müssen, eben so wie diejenige der verschiedenen Hausthierrassen, welche aus älterer Vergangenheit herstammen. Ich wies Ihnen das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde nach und zeigte die ursprüngliche Grundverschiedenheit in den Menschenarten auf, welche von Anfang an im Steinalter die Erde bevölkerten. Dann warfen wir einen Blick auf die Erzeugung neuer Rassen und Arten und überzeugten uns, daß die Umwandlung, Anpassung, natürliche Zuchtwahl allerdings in der Natur begründete Vorgänge seien, welche sich zur Erläuterung der verschiedenen Formen gebrauchen lassen, in welche die organische Welt zerfällt. Wir können nun zur Behandlung der Schlußfrage übergehen : Ist es wissenschaftlich zulässig, den Menschen aus dem Affentypus herzuleiten?

Die bis jetzt vorhandenen Bruchstücke zum Bau der Brücke, welche über die Menschen und Affen scheidende Kluft führen soll, habe ich Ihnen selbst in die Hand gelegt. Ich habe Ihnen gezeigt, in welchen Punkten die drei menschenähnlichsten Affen diese

Aehnlichkeit beurkunden, in welchen Punkten die Menschenrassen und namentlich die Neger die Hand nach jenen Affen ausstrecken, ohne sie freilich vollständig zu erreichen. Ich habe Ihnen ferner gezeigt, daß die ältesten Höhlenschädel, welche wir kennen, eine entschiedene Annäherung an den Affentypus bekunden, durch die langgestreckte Form und die niedrige Wölbung ihres unvortheilhaft gebauten Schädels. Endlich wies ich Sie auf die Mikrocephalen hin, jene geborenen Idioten, und zwar nicht als auf eine eigene Art, wie einige freche Verdreher meiner Worte in ihrem Unverstand behauptet haben, sondern als auf eine krankhafte Hemmungsbildung, welche eine der Stationen bezeichnet, die der menschliche Embryo nothwendig durchlaufen muß und welche durch die Mischung menschlicher und afflicher Charaktere jetzt noch in ihrer Abnormität die Zwischenbildung bezeichnet, die früher in normaler Bildung bestanden haben kann. Ich rufe Ihnen bei dieser Gelegenheit wiederholt in das Gedächtniß zurück, was ich damals über die Mikrocephalen sagte, sowie den Satz von Gaudry über den griechischen Affen, den ich Ihnen heute mittheilte. So wie Gaudry bemerkte, daß der ganze Schädel des griechischen Affen daraus einen vollkommenen Schlankaffen gemacht haben würde, hätte man nicht die Glieder dazu gefunden, welche den Typus der Makaken tragen, so bemerkte ich, daß der Schädel eines Mikrocephalen, den man in fossilem Zustande, nur mit Verletzung der Zahnreihe gefunden hätte, unbedingt für den Schädel eines Affen gehalten werden müßte, bis die Auffindung der Glieder den Menschentypus aufklären würde. So gewiß aber der Mikrocephale, als krankhafte Hemmungsbildung, ungeeignet wäre, sich fortzupflanzen, so gewiß ist er auch nicht die einzig mögliche, einzig denkbare Zwischenform, welche zwischen Menschen und Affen gedacht werden könnte. Die Hemmung aber, welche das Gehirn mitten auf seinem Wege erlitt, zeigt uns den Punkt, von welchem her dieser Weg führt und dieser Punkt ist ohne Zweifel der Affe. Das abnorme Geschöpf, die Hemmungsmißgeburt der heutigen Schöpfung, füllt also den Platz aus, der durch normale Typen in der heutigen Schöpfung nicht ausgefüllt

ist, dessen Ausfüllung wir aber von späteren Entdeckungen erwarten können.

Man sagt uns freilich, diese Zwischenformen sind noch nicht gefunden und dieses gestehen wir gerne zu. Wenn man aber hinzufügt, deshalb können sie auch nicht gefunden werden, so trösten wir uns eben mit der Geschichte der letzten Jahre und mit den während derselben stattgefundenen Entdeckungen, namentlich im Betreff der Affen und der Menschen. Man kannte vor zwanzig Jahren noch keinen fossilen Affen — heute kennt man deren fast ein Dutzend —; wer will behaupten, daß man in einigen Jahren nicht ein halbes Hundert kennen wird? Man kannte vor einem Jahre noch keine Zwischenform zwischen Schlankaffen und Makaken — heute hat man ihr ganzes Skelet —; wer will behaupten, daß man in zehn, zwanzig, fünfzig Jahren nicht eine Reihe von Zwischenformen zwischen Affen und Menschen kennen wird?

Indem wir aber die wirkliche Abstammung der Menschenarten von den Affen annehmen und glauben, daß alle so großen Unterschiede, welche heute beide auszeichnen und die sich durch zunehmende Civilisation und Weiterbildung des Menschen zu höherer Form stets nur noch vermehren werden, durch natürliche Zuchtwahl und Mischung hervorgegangen sind, müssen wir entschieden eine Consequenz zurückweisen, die man uns aufbürden will und die darin besteht, daß wir nothwendiger Weise auf die ursprüngliche Einheit des Menschengeschlechtes, auf den gemeinsamen Adam als eine Zwischenform zwischen Affe und Mensch zurückkommen müßten. „Die Wandelungen im Gange der Wissenschaft,“ sagt Hofrath R. Wagner, „haben eine merkwürdige, nahezu komische Seite, wenn man auf den erbitterten Streit zurücksieht, welcher in diesen Tagen unter den Monogenesisten und Polygenesisten, wie man in Frankreich die Anhänger von einem oder mehreren Stammpaaren des Menschengeschlechtes zu nennen beliebt, ausgebrochen ist. Unmittelbar vor Darwin's erst vor drei Jahren erschienenem Buche war es so weit gekommen, daß die Anhänger der Ansicht von der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit

der Zurückführung sämmtlicher jetzt auf der Erde verbreiteter Menschenformen auf ein einzelnes Stammpaar ziemlich allgemein für völlig antiquirt und hinter allem wissenschaftlichem Fortschritt stehend angesehen zu werden pflegten, während jetzt nach dem Applause, den Darwin erfährt, nichts gewisser ist, als die Consequenz, daß selbst Affe und Mensch zunächst eine zwischen Affen und Menschen stehende Form als einzigen Stammvater aufzuweisen haben."

Nichts für ungut, Herr Hofrath, aber keine unrichtigere Consequenz ist jemals gezogen worden und wenn Sie rathen, „die Frage, die wissenschaftlich doch nicht zu lösen sei, jetzt ruhen zu lassen," so hätten Sie doch selbst dieselbe nicht zuerst aufrühren müssen, während meines Wissens noch kein Darwinist, wenn wir sie einmal so nennen sollen, die Frage aufgerührt und am allerwenigsten die von Ihnen den Darwinisten untergeschobene Folgerung ausgesprochen hat — Letzteres aus dem einfachen Grunde, weil sie eben so den Thatsachen, wie den Schlußfolgerungen aus denselben widerspricht.

Es hält leicht, unsere Behauptung für Affen wie für Menschen nachzuweisen.

Der Affentypus gipfelt nicht in einem, sondern in drei menschenähnlichen Affen, die wenigstens zwei verschiedenen Gattungen angehören. Vielleicht müssen wenigstens zwei dieser Arten, der Orang und der Gorill, noch in verschiedene Arten zerspalten werden, vielleicht giebt es nur einzelne Varietäten derselben, die eben so einen Zerstreuungskreis bilden, wie um gewisse Menschenrassen. Wie dem auch sei, so viel ist sicher, daß ein jeder dieser drei menschenähnlichen Affen seine besonderen Charaktere hat, durch welche er dem Menschen näher steht, der Chimpanse durch Schädelform und Zahnbau, der Orang durch die Hirnbildung, der Gorill durch den Bau der Extremitäten. Keine Form steht dem Menschen in allen Punkten absolut näher, als die andere — von verschiedenen Seiten streben die drei Formen der menschlichen Gestalt zu, ohne sie ganz erreichen zu können.

Ich sage „von verschiedenen Seiten." Denn in der That erheben sich die drei menschenähnlichen Affen nicht über einer und derselben Grundform, von der sie etwa Abzweigungen wären, sondern diese Spitzen entsprossen aus sehr verschiedenen Affenfamilien, die wir uns ebenfalls nicht hinter einander, sondern parallel neben einander gestellt denken mögen.

Gratiolet hat in Bezug auf den Hirnbau diese Proposition bis in das kleinste Detail verfolgt. Ich gehe auf die Einzelheiten nicht ein, die man in seiner Abhandlung nachsehen mag, aber ich gebe die auf diese Einzelheiten gebauten Schlüsse.

„Wenn wir das Oranggehirn mit dem der anderen Affen vergleichen," sagt Gratiolet, „so müssen wir wegen der Größe des Vorderlappens, der relativen Kleinheit des Hinterlappens und der Entwickelung der oberen Uebergangswindung den Orang an die Spitze der Gibbons und der Schlankaffen stellen, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man die verschiedenen Hirnprofile vergleicht, die ich mit scrupulöser Genauigkeit gezeichnet habe.

„Diese Analogieen sind um so merkwürdiger, als sie zu demselben Resultat führen, wie die Untersuchung der äußeren Charaktere.

„Der Orang, als höchster Gibbon betrachtet, hat ein Gibbongehirn, nur reicher, entwickelter, mit einem Worte näher gebracht einer wirklichen Vollkommenheit."

Vom Chimpanse sagt Gratiolet: „Wenn wir die Charaktere seines Gehirnes mit denjenigen der wahren Makaken und namentlich des Magot vergleichen, so können wir unmöglich die besonderen Analogieen leugnen, welche diese Vergleichung hervorstellt. — Die Untersuchung des Schädels und Gesichtes bestärkt diese Analogieen noch durch neue.

„Wenn wir also, jede vorgefaßte Meinung bei Seite schiebend, uns durch die Thatsachen leiten lassen, so kommen wir unwiderstehlich zu dem Schlusse: Das Chimpanse-Gehirn ist ein vervollkommnetes Makaken-Gehirn.

„Mit anderen Worten : Der Chimpanse verhält sich zu den Makaken und Pavianen wie der Orang zu den Gibbons und Schlankaffen.“

Vom Gorilla endlich : „Der Gorill ist ein Mandrill, wie der Chimpanse ein Makake und der Orang ein Gibbon. Die Abwesenheit eines Schwanzes, die Existenz eines breiten Brustbeins, die Sonderbarkeit des Ganges nicht auf der Handfläche der Finger, sondern auf der Rückenfläche des zweiten Fingergliedes sind zwar gemeinsame Zeichen der Erhebung; aber so wichtig auch diese Charaktere sein mögen, so autorisiren sie doch nicht die Annäherung der drei Gattungen. Häupter von drei verschiedenen Reihen behalten diese Affen dennoch die Charaktere der Gruppen, zu denen sie gehören, wenn sie auch gewissermaßen, wenn ich mich so ausdrücken darf, gemeinsame Insignien ihrer hohen Würde erhalten.“

Kaum wird wohl ein einläßlicher Widerspruch gegen diese Nachweise von Gratiolet gewagt werden — er ist den Thatsachen gegenüber nicht möglich; aber diese Thatsachen beweisen gerade, was wir behaupten wollten, nämlich daß aus verschiedenen Parallelreihen der Affen höher entwickelte Formen gegen den menschlichen Typus hinanstreben. Denken wir uns einmal die drei menschenähnlichen Affen bis zu dem Menschentypus, den sie nicht erreichen und wohl niemals erreichen werden, fortgeführt, so hätten wir, aus den Parallelreihen der Affen heraus entwickelt, drei verschiedene Urrassen der Menschen, zwei dolichocephale, hervorgegangen aus dem Gorill und dem Chimpanse, und eine brachycephale, hervorgegangen aus dem Orang —; die aus dem Gorill entstandene vielleicht ausgezeichnet durch Entwickelung der Zähne und des Brustkastens; die aus dem Orang entstandene durch die Länge der Arme und blondrothe Haare; die aus dem Chimpanse gebildete durch schwarze Farbe, schwache Knochen und weniger massive Kiefer.

Berücksichtigt man also die Affen und deren jetzige Entwickelung zu höherer Form aus verschiedenen Parallelreihen, so ist die Annahme einer einzigen Zwischenform zwischen Menschen und

Affen durchaus ungerechtfertigt, indem wir schon drei verschiedene Anbahnungen solcher Zwischenformen in der heutigen Schöpfung kennen.

Die Herren Schröder van der Kolk und Vrolik gehen in diesem Punkte ganz einig mit uns, obgleich sie Gegner der Darwin'schen Theorie sind. „Wir kennen keine Art von Affen," sagen sie, „die einen directen Uebergang zum Menschen bildete. Wollte man mit Gewalt den Menschen vom Affen ableiten, so müßte man seinen Kopf bei jenen kleinen Affen suchen, die sich um die Rollaffen und die Ouistiti's gruppiren, seine Hand beim Chimpanse, sein Skelet beim Siamang, sein Gehirn bei dem Orang (seinen Fuß beim Gorill, füge ich hinzu). Berücksichtigt man die Verschiedenheit der Zähne nicht, so ist es offenbar, daß der allgemeine Anblick des Schädels eines Rollaffen, eines Ouistiti's oder einiger anderer verwandter Arten, wenn auch in Miniatur mehr dem Schädel des Menschen gleicht, als der Schädel eines erwachsenen Gorill, Chimpanse oder Orang; die Handwurzel des Chimpanse (und des Gorill) hat dieselbe Anzahl Knochen wie die des Menschen, während der Orang sich durch jenen sonderbaren Zwischenknochen auszeichnet, den man bei allen anderen Affen wiederfindet; das Skelet des Siamang gleicht durch sein Brustbein, die Gestalt des Brustkorbes, die Rippen und das Becken weit mehr demjenigen des Menschen, als das des Gorill, des Chimpanse und des Orang; unsere Untersuchungen haben nachgewiesen, daß das Gehirn des Orang demjenigen des Menschen näher steht, als das Hirn des Chimpanse. Man müßte also die menschlichen Züge bei fünf verschiedenen Affen zusammensuchen, worunter einer aus Amerika, zwei aus Afrika, einer aus Borneo, einer aus Sumatra; die Urverwandten der Menschen wären also dermaßen zerstreut, daß man nur schwer an einen solchen Stamm glauben könnte."

Gerade diese Vielheit der Charaktere bestärkt uns in unserer Ansicht. Wenn die Makaken am Senegal, die Paviane am Gambia und die Gibbons in Borneo sich zu anthropoiden Gestalten entwickeln können, so sehen wir nicht ein, warum den

amerikanischen Affen gleiche Ausbildung versagt sein solle! Wenn an verschiedenen Orten der Erde menschenähnliche Affen aus verschiedenen Stammbäumen entstehen können, so sehen wir wieder nicht ein, warum diesen verschiedenen Stammbäumen die weitere Entwickelung zum Menschen versagt und nur einer bevorzugt sein solle; kurz wir sehen nicht ein, warum nicht aus amerikanischen Affen amerikanische Menschenarten, aus afrikanischen Affen Neger, aus asiatischen Affen vielleicht Negrito's sich sollten herleiten können!

Betrachten wir aber die Menschenarten und ihre Urgeschichte, so weit dieselbe bis jetzt bekannt ist, so stellt sich ein gleiches Resultat heraus. Wir haben die Vielheit der Arten nicht nur in historischer, sondern auch in vorhistorischer Zeit nachgewiesen, wir haben gezeigt, daß keine heutigen Arten sich schroffer gegen einander über stehen können, als z. B. die Höhlenmenschen Belgiens und der Rheinprovinz sich den Stein-Lappen Dänemarks gegenüber stellen. Die Vielheit und Verschiedenheit, die wir schon in den Urrassen der Menschen Europa's, also auf sehr beschränktem Raume erkennen, dieselbe Verschiedenheit wird wohl auch in den Urrassen der übrigen Welttheile sich finden, sobald wir diese aufgefunden haben werden. Wenigstens lassen alle bis jetzt aufgefundenen Thatsachen, welche in die älteste Geschichte Asiens, Afrika's und Amerika's hinaufragen, keinen anderen Schluß vermuthen.

Wenn aber diese Vielheit der Rassen eine eben so festgestellte Thatsache ist, als ihre Constanz in den Charakteren, sogar trotz der vielen Mischungen, durch welche die natürlichen Urrassen hindurch gehen mußten; wenn diese Constanz ein Beweis mehr ist für das hohe Alter der einzelnen Typen, für ihre Herleitung aus den Schwemmgebilden, vielleicht aus noch älteren Schichten — so führen uns alle diese Thatsachen nicht auf einen gemeinsamen Stamm, auf eine einzige Zwischenform zwischen Mensch und Affen hin, sondern auf vielfache Parallelreihen, welche sich, mehr oder minder local begrenzt, aus den verschiedenen Parallelreihen der Affen entwickeln mochten.

Dabei ist es denn keine unbeachtenswerthe Thatsache, daß die fossilen Affen der Tertiärzeit, aus denen wohl der Mensch sich entwickeln konnte, viel weiter verbreitet sind, als die jetzigen Affen und daß sie in ihrer Verbreitung denselben Gesetzen folgen, wie heute. Die in Europa gefundenen Affen gehen bis nach England nordwärts und sind alle schmalnasige Affen; die in amerikanischen Höhlen gefundenen Reste gehören alle Plattnasen an. Die Scheidung der Faunen, die wir heute noch von oben bis unten zwischen der alten und neuen Welt durchgeführt sehen, existirte schon damals — kein Weg führte von Südamerika nach Europa oder Afrika hinüber. Wenn aber Affen sich zu Menschen entwickelten, so hatten sie eben in der alten Welt die ganze Breite vom Aequator bis nach England zum Spielraum und konnten also die autochthonen Rassen sich auf dem Grunde, auf den vielfachen Punkten bilden, auf welchen wir schon älteste Menschenarten gefunden haben. Auch dieser Weg führt uns also ebenso wie derjenige von den Affen herauf zu der ursprünglichen Vielheit der Menschenarten, zu ihrer Ableitung nicht aus einem einzigen Stammbaume, sondern aus mehreren verschiedenen Zweigen jenes an Aesten und Zweigen reichen Baumes, welchen wir mit der Ordnung der Primaten oder Affen umgrenzen.

Bemerken Sie aber auch hier wieder, meine Herren, die Uebereinstimmung in dem Gebahren der jetzt verschiedenen Typen. Der Typus Affe führt nach zahlreichen Richtungen auseinander; er theilt sich zuerst in zwei Hauptäste, Affen der alten, Affen der neuen Welt — jeder dieser Hauptäste treibt weitere Aeste und Zweige, die stets mehr auseinander zu fahren scheinen. Aber die Vervollkommnung biegt die Zweige mit ihren Spitzen wieder gegen einander — aus den so grundverschiedenen Familien der Gibbons, der Makaken und der Paviane entwickeln sich die drei menschenähnlichen Affen, die durch eine Menge gemeinsamer Charaktere einander bedeutend näher stehen, als die Gruppen, an deren Spitze sie sich befinden. Zeigt uns die Menschengeschichte nicht etwas Aehnliches? Je weiter wir zurückgehen in der Geschichte, desto schroffer stehen sich die einzelnen Typen gegenüber, desto schärfer

charakterisiren sich die Gegensätze — die entschiedensten Langköpfe unvermittelt neben den entschiedensten Kurzköpfen. Stamm gegen Stamm, Rasse gegen Rasse, Art gegen Art stehen unsere wilden Ahnen sich gegenüber; was nicht zu derselben Familie, zu demselben Stamm gehört, hat nicht einmal ein Anrecht auf den Namen Mensch; die Schöpfung bezieht sich nur auf den traditionellen Stammvater des auserwählten Volkes, nicht auf die dasselbe umgebenden Mitmenschen. Durch die unablässige Arbeit seines Gehirnes aber hebt sich der Mensch allmählich hervor aus der unsäglichen Wildheit und Barbarei; er erkennt in anderen Stämmen, Rassen und Arten seine Brüder; er vermischt und kreuzt sich mit ihnen. Die unzähligen Mischrassen füllen nach und nach den Raum zwischen den anfänglich schroff geschiedenen Typen aus, und trotz der Constanz der Charaktere, trotz der Hartnäckigkeit, womit die Urrassen der Veränderung widerstehen, werden sie doch langsam auf dem Wege der Verschmelzung der Einheit entgegengeführt.

Meine Aufgabe glaube ich vollendet, das gesteckte Ziel, in so weit es meinen Kräften möglich war, erreicht zu haben. Aber ich kann nicht schließen ohne noch einige Worte sowohl an unsere Gegner, als an unsere Freunde zu richten.

Das Wehgeschrei um die Vernichtung alles Glaubens, aller Sittlichkeit, aller Moral, der Jammer um die gefährdete Existenz der Gesellschaft, der mir vor Jahren die Feder in die Hand drückte, erschallt von Neuem — diesmal in französischer Zunge. Die Kanzeln der orthodoxen Kirchen, die Betstühle der pietistischen Oratorien, die Tribünen der inneren Missionen, die Präsidentensessel der Consistorien hallen wieder von den unerhörten Attentaten gegen jegliche Grundlage der menschlichen Existenz, welche durch den Materialismus und den Darwinismus begangen werden. Man wundert sich, daß Leute mit solchen Ansichten gute Bürger, brave Kerle, zärtliche Gatten und Väter sein können — ja es giebt Pfaffen, die wissentlich den Staat um die ihm gebührende Steuer zu prellen suchen und dann sich mit frecher Stirne auf die Kanzel stellen und predigen: Wenn Materia-

listen und Darwinisten nicht alle Arten von Verbrechen begehen, so geschieht dies nur aus Heuchelei, nicht aus Ueberzeugung.

Mögen diese sich austoben und sich überstürzen in ihrer blinden Wuth! Sie bedürfen der Furcht vor der Strafe, der Hoffnung auf Belohnung in einem geträumten Jenseits, um sich auf dem rechten Wege zu erhalten — wir hoffen, daß uns das Bewußtsein genügen möge, Menschen unter Menschen zu sein, und daß in unseren Handlungen die Erkenntniß der gleichen Rechte Aller auch die Richtschnur sein werde, nach der wir uns bewegen, ohne andere Hoffnung, als diejenige der Anerkennung unserer Mitmenschen, ohne andere Furcht, als diejenige der Verletzung unserer Menschenwürde, die wir um so höher anschlagen, mit je größerer Arbeit sie von uns und unseren Vorfahren bis zu dem niedrig stehenden Affen hinab errungen worden ist.

Unseren Freunden aber ein Wort des Dankes für ihre Unterstützung und eine Anekdote zum Schlusse.

In einem Blatte des in Bern von meinem verstorbenen Freunde Fritz Jenni zur Zeit herausgegebenen satyrischen Wochenblatte: „Der Guckkasten" steht ein stämmiger Küher, beide Hände mit Milchgefäßen vollgepackt, vor einem grimmigen Köter, der ihn wüthend anbellt. „Lueg, sagt der Küher gelassen zu dem Hunde, lueg, du billst! Du billst gäng! Du billst alle Hüng' an! Du billst mi an und billst bis usbullen hest und nümmer bellen chast!" *)

Laßt sie bellen, bis sie ausgebellt haben!

---

*) Der Setzer belehrt mich durch seine vielen Fehler, daß ich aus dem Berndeutschen übersetzen muß. „Sieh! du bellst! Du bellst immer! Du bellst alle Hunde an! Du bellst mich an und bellst, bis du ausgebellt hast und nicht mehr bellen kannst!

Ende.

Zusätze und Anmerkungen.

Zu Seite 84 des ersten Bandes.

Die in der Anmerkung erwähnte Methode der Schädelmessung des Herrn Prof. Aeby beruht, wie dort schon bemerkt, auf der Anwendung einer Grundlinie, deren hinteres Ende in der Mittellinie des Hinterhauptloches und zwar an dem vorderen Rande desselben sich befindet. Das vordere Ende dieser Grundlinie wird am vordersten Rande der Siebbeinplatte gesucht, der bei dem der Länge nach durchsägten Schädel zwar mit ziemlicher Sicherheit bestimmt werden kann, bei dem ganzen Schädel aber der versteckten Lage des Siebbeines zufolge schwieriger zu bestimmen ist. „Aeußerlich", sagt Aeby, „entspricht dieser Punkt im Allgemeinen dem unteren Rande des Stirnbeines, wo es mit dem Stirnfortsatze des Oberkiefers zusammenstößt, doch ist zu berücksichtigen, daß die betreffende Nath individuell höher oder tiefer rücken kann. Sicherer erhalten wir ihn, wenn wir die Foramina ethmoidalia durch eine Grade verbinden und diese dann so weit nach vorne verlängern, bis sie die Nath zwischen dem genannten Fortsatze und dem Thränenbein oder wenigstens deren Verlängerung nach oben schneidet. Abnormer Verlauf dieser Sutur muß natürlich wohl berücksichtigt werden. Hier also liegt das vordere Ende unserer Grundlinie, welche die ganze Strecke umfaßt, worin der Hirntheil und der Gesichtstheil aneinander grenzen."

Die auf diese Weise gewonnene Grundlinie wird nach vorn und hinten verlängert und auf ihr das ganze Messungssystem aufgebaut. Eine senkrecht auf ihr aufgestellte Fläche, die also den Schädel in der Mitte der Länge nach schneidet, heißt die Medianfläche und in dieser Fläche werden verschiedene Ordinaten gemessen, welche entweder nach oben auf die Außenfläche des Gehirnschädels, oder nach unten auf Punkte des Gesichtsschädels auslaufen. Auf den beiden Endpunkten der Grundlinie, deren absolutes Maß stets bei der Vergleichung als die Einheit angenommen wird, werden zwei senkrechte Ordinaten errichtet und der Zwischenraum zwischen beiden Endpunkten durch zwei weitere Ordinaten gleichmäßig getheilt. Fernere Senkrechte werden dann noch errichtet, welche die äußersten hervorragenden Punkte des Stirnbeines und des Hinterhauptes und den hinteren Rand des Hinterhauptloches schneiden, so daß man also sieben auf der Grundlinie in verschiedenen Abständen senkrecht stehende Linien hat, durch welche der Umriß der Curve, welchen die Medianfläche an der Oberfläche des Schädels beschreibt, genau genug bestimmt ist, um auch zu graphischen Darstellungen benutzt werden zu können. Den Gesichtstheil vernachlässigt Aeby mehr; er wird durch drei untere Linien bestimmt, welche an die Spitzen der Nasenbeine, an den Oberkiefer über den Wurzeln der Schneidezähne, die dritte an das hintere Ende der knöchernen Gaumenplatte geleitet wird.

Die Breiten- und Höhenentwickelung des Schädels wird durch drei, senkrecht auf der Grundlinie stehende Querschnitte dargestellt, von denen der hinterste durch die Mitte zwischen der äußeren Gehöröffnung und dem Kiefergelenke, der mittlere in den Punkt der größten Einschnürung hinter den Augenhöhlen, der vordere an die Jochbeinfortsätze des Stirnbeins sich anlegt, wo dieselben an die Stirnfortsätze des Jochbeins sich anschließen. Alle diese Flächen werden durch in gleichen Abständen aufgerichtete Ordinaten eben so gemessen, wie die Medianfläche.

Indem nun sämmtliche Maße auf die Grundlinie als die Einheit zurückgeführt werden, erhält Aeby unter sich unmittelbar

vergleichbare Zahlen, und indem er durch die Vervielfältigung der Messungen die individuellen Abweichungen ausmerzt und auf eine Mittelzahl reducirt, erhält er für jede Rasse, für jede Art eine bestimmte Mittelzahl, erhält er vergleichbare, reducirte Normalschädel, die sich übersichtlich zusammenstellen lassen.

Aeby hat selbst in den Verhandlungen der Baseler naturforschenden Gesellschaft in folgender Weise seine Messungen und Berechnungen resumirt : „Ich hatte namentlich von der Medianebene Eigenschaften erwartet, die feste Anhaltspunkte für die naturwissenschaftliche Trennung der Menschenrassen zu geben vermöchten. Ich war daher nicht wenig überrascht, gerade das Gegentheil zu finden. Wenn die genaue Prüfung von mehr als 500 Schädeln aus allen Theilen der Erde zu einem irgendwie gesicherten Schlusse berechtigt, so darf ich es mit aller Bestimmtheit aussprechen, daß die Normalschädel sämmtlicher Menschenstämme in ihrer Medianfläche im Wesentlichen mit einander übereinstimmen, und daß in dieser Beziehung die extremste Dolicho- und Brachycephalie nicht den geringsten Unterschied aufweist. Schwankungen, denen besonders das Hinterhaupt hin und wieder unterliegt, sind so regellos und auch innerhalb der individuellen Grenzen so bedeutend, daß ihnen ein Einfluß auf das allgemeine Gesetz in keiner Weise darf eingeräumt werden. Gegenüber dieser Constanz der Medianfläche sind die Unterschiede in den Frontalflächen um so auffallender. In sehr bestimmter Weise trennen sich hier die Schädelformen in schmale und in breite. Auf der Erde haben beide ihren besonderen Verbreitungsbezirk in der Weise, daß der südlichen Hälfte die ersteren, der nördlichen die letzteren angehören. Afrika und Polynesien mit Neuholland bieten die schmalsten, Europa mit Nordasien die breitesten Schädelformen dar. In der Mitte zwischen beiden Abtheilungen liegt das südliche Asien, und zwar nicht allein so, daß seine Bewohner (z. B. Chinesen und Javanesen) im Allgemeinen eine mittlere Schädelbreite besitzen, sondern namentlich auch dadurch, daß einzelne Gebiete den Typus der entschiedensten Schmalschädel (z. B. Hindu), andere den der Breitschädel (einige Inseln in der Nähe von Java)

wiederholen. Merkwürdig ist es, wie die Grönländer als hochnordisches Volk doch zu den ausgeprägtesten Schmalschädeln gehören, die es giebt. Wie Amerika sich im übrigen verhält, vermag ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen, da kein genügendes Material mir zu Gebote stand. Es scheinen beide Typen vertreten zu sein. Einige brasilianische Völkerschaften wenigstens sind entschieden schmalköpfig, während die Botocuden und die Indianer des Nordens mehr oder weniger bestimmt breitköpfig sind. Die Angaben beziehen sich, wie bereits bemerkt, alle auf den reducirten Schädel und sind deshalb unabhängig von der absoluten Größe. Es ist mir nicht gelungen, für letztere ein bestimmtes Entwickelungsgesetz aufzufinden.

„Alle Verschiedenheit der menschlichen Schädelform bei den verschiedenen Völkern beruht demnach wesentlich in der Verschiedenheit der Breitenentwickelung. Der Platycephalie stellt sich, durch allmähliche Uebergänge mit ihr verbunden, die Leptocephalie gegenüber. Die einheitliche Entwickelung der Medianfläche in dem ganzen Menschengeschlechte aber ist eine Thatsache, die mir des vollsten Interesses werth zu sein scheint. Für nicht minder bedeutsam halte ich die von mir gemachte Erfahrung, daß im kindlichen Alter die Rassenunterschiede wegzufallen scheinen, wenigstens finde ich bei den von mir untersuchten Kinderschädeln von Europäern und von Negern die größte Uebereinstimmung. Medianflächen und Frontalflächen decken sich vollkommen, eine für die Beurtheilung der Schmal- und Breitschädel wichtige Thatsache. Beide gehen von einem und demselben Punkte aus, doch so, daß während der letztere sein Wachsthum nach allen Richtungen gleichmäßig fortsetzt, der erstere dasselbe in der Querausdehnung beschränkt. Hierin aber finden wir einen Anklang an den Entwickelungstypus niedrigerer Geschöpfe. Ich habe schon an einer anderen Stelle auf die Aehnlichkeit aller fötalen Schädelformen aufmerksam gemacht. Ich kann es jetzt als allgemeines Gesetz aussprechen, daß eine Schädelform um so höher ist, je mehr sie durch allseitiges Wachsthum aus der fötalen sich herausbildet, und daß sie um so tiefer herabsinkt, je mehr das Wachsthum auf gewisse Richtungen und Punkte sich einschränkt. Von diesem Gesichtspunkte aus muß auch der schmale Schädel

als der niedrigere bezeichnet werden. Es versteht sich von selbst, daß hieraus noch kein Schluß auf die geistige Stellung des Besitzers gezogen werden darf. Wir wollen auch nicht unerwähnt lassen, daß möglicherweise den ausgeprägtesten Breitschädeln eine ähnliche Stellung zukömmt. Wenigstens zeigen einige davon (wie z. B. die Tungusen) eine Tendenz zur verticalen Abflachung. Darf dies aber als ein Vorwiegen des Breitenwachsthums gedeutet werden, so haben wir den umgekehrten Entwickelungstypus des Schmalschädels. Die vollkommenste Form würde demnach in der Mitte liegen, und es ist vielleicht nicht bedeutungslos, daß gerade diese das Erbtheil derjenigen Völkerschaften ist, welche auf geistigem Gebiete das Höchste geleistet haben."

Ich muß offen gestehen, daß ich einen Punkt in dieser Deduction nicht vollkommen fasse. Soll die „einheitliche Entwickelung der Medianfläche in dem ganzen Menschengeschlechte" so viel bedeuten, daß der aus den verschiedenen Maßen berechnete Flächeninhalt des senkrechten Längsschnittes bei allen normalen Köpfen im Verhältniß zur Grundlinie derselbe ist, so wäre dies Resultat wichtig genug und würde sich mit anderen Worten auch so ausdrücken lassen, daß die Verkümmerung des Stirntheiles z. B. durch den Hinterhapttheil compensirt ist und vice versa. Indessen scheint mir, als ob die Berechnung der Medianfläche aus den wenigen gemessenen Ordinaten ihre besonderen Schwierigkeiten haben müsse. Soll aber der Ausdruck so viel sagen, daß die einzelnen Ordinaten, auf die Grundlinie berechnet, einander gleich seien, so muß ich mich als Thomas erklären und würde dann sogar einen Grundfehler in dem ganzen Messungssysteme finden, das solche Unterschiede, wie sie sich in der Entwickelung der Stirn und des Scheitels finden, nicht herzustellen vermöchte.

Zur zweiten Vorlesung und namentlich zu S. 81 des ersten Bandes.

Das hier dargestellte Messungssystem, das auf Radien und Bogen beruht, ist irrthümlich von mir Hrn. Prof. Huxley zugeschrieben worden. Es gehört im Gegentheile Hrn. Busk an und

ich beeile mich, diesen unwillkürlichen Irrthum zu berichtigen. Wer freilich den Original-Aufsatz im „Natural history review“ nachliest, wird nur schwierig den wahren Verfasser entdecken können, der sich nirgends direct genannt hat.

Zu Seite 193 des ersten Bandes.

Nach den Messungen von Aeby, die indessen noch nicht im Einzelnen mitgetheilt sind, unterscheiden sich die einzelnen Rassen und Völkerschaften nicht hinsichtlich der verschiedenen Proportionen der Glieder und deren einzelnen Theilen. Der Längenunterschied des Vorderarmes des Europäers und des Negers betrage nicht einmal ein Procent nnd auch diese kleine Differenz werde sich vielleicht bei mehr ausgedehnten Messungen noch reduciren.

Außerdem hebt Aeby hervor, daß der Gorill in den Maßverhältnissen seiner oberen Gliedmaßen vollkommen mit dem Menschen übereinstimmt, während alle anderen Affen sehr beträchtliche Abweichungen zeigen.

Es ist nicht nöthig, weiter zu zeigen, wie der Gorill hinsichtlich seiner Glieder, besonders aber der Arme, eine wahre Uebergangsform vom Affen zum Menschen bildet. Würde man einen isolirten Arm des Gorill im versteinerten Zustande finden, so würde man denselben eben so unbedenklich dem Menschen zuschreiben, als man den Hirnschädel eines Mikrocephalen als eine neue Art von Affen betrachten würde.

Zu Seite 4 und 18 des zweiten Bandes.

Die ältesten Anzeigen von der Existenz des Menschen sind in neuester Zeit von Herrn Desnoyers, Mitglied der französischen Academie und Bibliothekar des Pflanzengartens in Paris, beigebracht worden. Sie bestehen in feinen Kritzen und Einschnitten, welche allem Anscheine nach mittelst Kieselmessern auf Knochen großer Thiere hervorgebracht wurden, die man in einer Sandgrube bei Saint-Prest in geringer Entfernung von Chartres am Ufer der Eure findet.

„Die Sandschichten von Saint-Prest," sagte Laugel in seiner Beschreibung des Departements von Eure et Loire im Jahr 1860, also zu einer Zeit, wo der Streit über das relative Alter der Diluvialschichten noch nicht aufgetaucht war und kein mittelbares Interesse vorhanden war, diesen Schichten ein größeres oder geringeres Alter zuzuschreiben, — „die Sandschichten von Saint-Prest haben durchaus gar nichts mit den eigentlichen Diluvialablagerungen zu thun, die ihrerseits mit der Ausschürfung der Thäler zusammenhängen. Sie füllen eine Seitenvertiefung aus, welche schon vor der Ausschürfung des Eurethals vorhanden sein mußte. Der Durchschnitt der Sandgrube läßt unter einer sehr bedeutenden Mächtigkeit von Lehm der Plattformen zuerst Bänke von Kieselgeröll, dann Schichten von weißem Sand, worin Rollsteine sich finden, und endlich in der Tiefe Lager sehr feinen weißen Sandes erblicken. In der ganzen Sandgrube, mit Ausnahme dieser unteren feinen Sandschichten, finden sich große, abgenutzte Blöcke von Kiesel, Sandstein, zuweilen auch von kieseligem Pudding, einige Zonen in den unteren. Theilen enthalten auch feldspathige, mit durchsichtigem Quarz gemischte Theile."

Die Sandgrube von Saint-Prest enthält in ihrem untersten Theile, eingebettet in den feinen weißen Sand, eine große Menge von Knochen ausgestorbener Thierarten, unter denen je eine Art von Elephant, Nashorn, Flußpferd, Großhirsch, Pferd, Ochs, drei Arten von Hirschen und ein großer Nager, der zwischen den Bibern und dem Pacca mitten inne gestanden zu haben scheint; die genau bestimmten Arten der großen Dickhäuter: Elephas meridionalis, Rhinoceros leptorhinus und Hippopotamus major stimmen genau mit den Arten überein, welche in der Umgegend von Asti im Arnothale und in dem sogenannten Crag von Norwich gefunden werden — Schichten, die unzweifelhaft unter den eigentlichen Diluvialschichten liegen und bis jetzt zu den jüngsten Tertiärgebilden gerechnet wurden.

Es sind diese drei Arten unzweifelhaft durchaus verschieden von dem Mammuth (Elephas primigenius), dem Knochennashorn (Rhinoceros tichorhinus) und dem diluvialen Flußpferde; so

wie auch der Großhirsch (Megaceros Cornutorum) von demjenigen der Schwemmgebilde (Megaceros hibernicus) und das Pferd von dem diluvialen verschieden ist und wahrscheinlich der Art angehört, die aus dem Arnothale unter dem Namen Equus plicidens bekannt ist. Lyell sagt noch in seinem 1863 erschienenen Buche, der Elephas meridionalis sei noch nicht mit dem Menschen zusammen gefunden worden.

Wenn es also constatirt werden kann, daß Knochen dieser Ablagerungen von Saint-Prest in der That Spuren menschlicher Einwirkung an sich tragen, welche vor ihrer Einlagerung in diese alten Sandschichten gemacht worden sein müssen, so wird das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde noch hinter die Diluvialzeit und bis in die jüngste Tertiärzeit hinaufgerückt. Den Unbefangenen darf dieses Resultat wohl nicht wundern; es ist wohl kein Grund abzusehen, warum der Mensch in der Tertiärzeit nicht eben so gut wie heutzutage in Ländern hätte leben können, die von Elephanten, Nashörnern, Ochsen, Pferden und Affen bewohnt wurden.

Desnoyers fand nun zuerst an einigen Knochen, die er selbst aus der Sandgrube nahm, später auf fast allen, in den verschiedenen Sammlungen aufbewahrten Knochen, Spuren von Einschnitten, die meistens aus queren, geradlinigen, gebogenen oder elliptischen Streifen bestanden. Auf dem Schädelstück eines Elephanten sieht er sogar eine spitze dreieckige Höhle mit seitlichen Einschnitten, welche durch die Spitze und die Widerhaken eines Pfeiles von Kiesel oder Knochen erzeugt scheint. Die Schädel der großen Hirscharten scheinen alle durch einen heftigen Schlag auf das Stirnbein an der Wurzel der Hörner zerbrochen und an den Zapfen finden sich quer und senkrecht gerichtete Einschnitte, die man offenbar machte, um Haut und Sehnen dort abzutrennen. Die Gehörne sind in Stücke zerschlagen, welche zu Handgriffen dienen konnten; einige Knochen waren auch der Länge nach gespalten, um das Mark herauszunehmen. Alle diese verschiedenen Einzelheiten hat man sowohl in den Küchenabfällen wie an den Knochen in den schweizerischen Pfahlbauten bemerkt.

Desnoyers' Entdeckung wurde von den Häuptern der Wissenschaft bestätigt. Es wurde freilich von den Herren Robert und Bayle die Einwendung gemacht (augenscheinlich in der Absicht, die Theorieen von Beaumont zu retten), daß die Streifen an den Knochen in der Sammlung der Bergwerksschule in Paris von dem Präparator gemacht seien, welcher den anklebenden Sand mit dem Meisel abgekratzt habe; es hielt indessen Herrn Desnoyers nicht schwer, nachzuweisen, daß dieser wahrhaft lächerliche und kleinliche Einwurf unbegründet sei, und zwar aus vier Gründen : weil die nicht in der Bergwerksschule befindlichen Knochen dieselben Streifen haben; weil die unmittelbar aus dem Sande genommenen Knochen sie besitzen; weil in den Streifen selbst Sandkörnchen sitzen, die Knochen also vor ihrer Einhüllung in den Sand die betreffenden Eindrücke erhalten haben müssen und endlich weil im Uebrigen der feine weiße Sand so wenig an den Knochen anhängt, daß es keines Meisels, sondern nur etwas Wasser bedarf, um die Knochen zu reinigen.

Zu Seite 148 des zweiten Bandes, letzter Absatz.

Pruner-Bey hat in den neulich erschienenen Bulletins der Pariser antropologischen Gesellschaft einige Einzelheiten über den hier besprochenen Schädel gegeben, der, wie es scheint, sich in seinem Besitze befindet und die ich hier erwähnen will. „Der Schädel", sagt Pruner-Bey, „mißt 129 Millimeter in der Länge; der dickste Theil der Schädeldecke mißt 12 Millimeter im Durchmesser; die Stirne scheint zu fehlen, denn sie flieht förmlich hinter den Augenbrauenbogen, die wie bei den Affen sehr entwickelt sind. Da der obere Augenhöhlenrand ganz gerade ist, so kann man daraus schließen, daß der äußere Winkel der Augenlider wie bei den Chinesen in die Höhe gezogen war. Augenhöhlen sehr weit; Stirnbeine sehr enge; Nasenknochen vorspringend; Oberkinnlade vorgezogen; Winkel der Unterkinnlade dünn mit genäherten Fortsätzen; Oberfläche der Backenzähne durch die Abnutzung abgeplattet; großes und breites Hinterhauptloch, weit nach vorn gerückt; abgeplattete Gelenkköpfe; Ohrlöcher von gutem

Durchmesser; sehr dicke Nasengruben; Schuppe des Hinterhauptbeines abgerundet mit sehr vorspringenden Leisten zur Anheftung der Muskeln, Kleinhirngruben sehr breit und tief.

„Bemerkung. Das Gesicht und der Geruch scheinen bei diesem Individuum sehr mächtig entwickelt gewesen zu sein und wenn das kleine Gehirn in Beziehung zur Muskelthätigkeit steht, so muß es äußerst flink gewesen sein. . . . .

„Dieser kurzköpfige Typus findet sich noch heutzutage bei den Uferbewohnern des Genfersees und der Rhone und Herr von Baer constatirte ihn in Masse bei der Bevölkerung von Graubündten. Dort kommen wir in die alte Rhätia, welche uns durch die Schluchten und südlichen Abhänge der Alpen bis nach Etrurien führt."

Ich habe diese Notiz bis auf den Schluß hier wörtlich anführen wollen, weil sie einen Beweis giebt, wie wenig der Wissenschaft mit solchen Beschreibungen gedient ist. In der That ist auch nicht ein einziger der hier erwähnten Züge in irgend einer Weise auf diejenigen romanischen Schädel anwendbar, welche als ausgezeichnete Typen der Kurzköpfigkeit uns bekannt sind. Wenn das Längenmaß des Schädels nicht ein Druckfehler ist, so muß der von Pruner-Bey gemessene Schädel ein Idioten- oder ein Kindskopf sein, denn alle durch von Baer und mich gemessene Schädel haben einen Längendurchmesser von wenigstens 170 Millimetern. Bei allen romanischen Schädeln, die ich noch gesehen — und es sind deren mehrere Hundert — steigt die Stirn fast steil an, während die Augenbrauenbogen kaum entwickelt und das Stirnbein wenigstens in seinem hinteren Theile sehr breit ist und, wie auch von Baer bemerkt, nur eine locale Verengerung hinter den Augen zeigt. Eben so ist die Hinterhauptschuppe fast senkrecht abfallend, die Muskelgräten daran sehr wenig entwickelt und das Hinterhauptloch im Gegentheile sehr weit nach hinten gerückt, während die Gelenkköpfe stark vorstehen. Die Rückwärtslage des Hinterhauptloches ist sogar so bedeutend, daß von Baer darin eine ausgesprochene Annäherung zu thierischer Bildung findet.

Es läßt sich aus der Notiz von Pruner-Bey überhaupt nicht ersehen, ob der erwähnte Schädel aus dem Schwemmkegel der Tinière bei Villeneuve wirklich ein kurzköpfiger ist, da der so wichtige Querdurchmesser nicht einmal erwähnt ist. Alle übrigen Charaktere aber widersprechen durchaus denjenigen des uns so wohl bekannten romanischen Schädels, so daß ich die Schlüsse, welche Pruner-Bey auf die vermeinte Aehnlichkeit gründet, ohne Weiteres als vollkommen jeder Grundlage entbehrend zurückweisen muß.

Freilich muß ich hier hinzufügen, daß an einem anderen Orte Pruner-Bey einen helvetischen Schädel demjenigen von Meilen vergleicht, der, wie wir sahen, mit dem romanischen Schädeltypus auch gar Nichts gemein hat. Ich muß indessen sehr bezweifeln, daß unter diesem helvetischen Schädel derjenige von der Tinière gemeint sei, denn dort werden für diesen helvetischen Schädel folgende Maße gegeben : Länge 195 Millimeter, Breite 145, was also für das Kopfmaß die Zahl 74,3 geben würde, welche derjenigen unserer Apostelköpfe etwa entsprechen würde. Es ist in der That für einen Unbefangenen schwer, aus diesem Pruner-Bey'schen Labyrinthe den rettenden Faden zu finden.

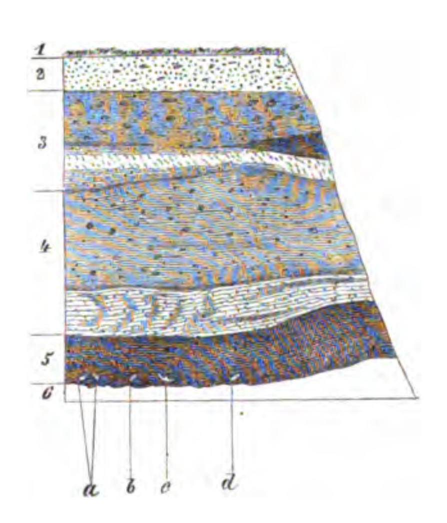
Zur Geschichte der Kinnlade von Moulin Quignon bei Abbeville und der dortigen Ablagerungen. Seite 57 und 167 des zweiten Bandes.

Ich habe in dem Texte angeführt, daß die Auffindung dieses Restes in England Zweifel an seiner Authenticität aufkommen ließ, welche durch einen Congreß gehoben wurden, der zuerst in Paris sich mit der Untersuchung der Kinnlade selbst beschäftigte, dann aber auch an Ort und Stelle selbst Untersuchungen vornahm, wobei man sich aufs Bündigste überzeugte, daß die Kieseläxte wirklich in den unversehrten Schichten stecken. Der Vollständigkeit wegen muß ich indeß noch erwähnen, daß Falconer, eines der bedeutendsten Mitglieder dieses Congresses, zwei verschiedene Ansichten zu haben scheint, je nachdem er sich in England oder in Frankreich befindet. In Frankreich, in Gegenwart des Ter-

rains und der Objecte, überzeugt sich Herr Falconer als Naturforscher sowohl von der Existenz wie von der richtigen Beurtheilung der Thatsachen; in England dagegen, wo es in der respectablen Gesellschaft durchaus „shocking" sein würde, anderer Meinung zu sein, als der Bischof von Westminster, zweifelt Herr Falconer wieder an dem, was er in dem vom Voltairianismus durchdrungenen Frankreich gesehen hat. Es wäre unnöthig, sich bei diesen Widersprüchen weiter aufzuhalten.

Die genauere Untersuchung des Fundortes selbst zeigt eine Schichtenfolge, welche im folgenden Durchschnitte dargestellt ist.

Fig. 124. Durchschnitt der Fundstelle bei Moulin Quignon, nach O. Dimpre.



		Dicke in Metern.
1.	Dammerde	0,30.
2.	In feiner Lagerung ungestörter grauer Sand mit zerbrochenen Kieselsteinen	0,70.
3.	Oben gelber, lehmiger Sand, mit großen, kaum gerollten Kieselsteinen gemischt, darunter eine Schicht grauen Sandes ohne Kieselsteine	1,50.
		2,50.

	Dicke in Metern.
Uebertrag	2,50.
4. Gelber, eisenschüssiger Sand, die obere Schicht mit weniger dicken, stark gerollten Kieselsteinen gemischt, die untere ohne Rollsteine und etwas weniger gelb. In dieser Schicht fand Boucher de Perthes Bruchstücke eines Zahnes vom Mammuth und einige Kieseläxte.	1,70.
5. Schwarzer, eisenschüssiger Lehmsand, der an der Hand kleben bleibt und sie färbt; kleine Kiesel, stärker gerollt als in den oberen Schichten. In dieser Schicht wurden Kieseläxte und die menschliche Kinnlade gefunden und zwar bezeichnet a den Platz, wo Quatrefages bei Anwesenheit des Congresses zwei Kieseläxte fand, b den Platz einer Kieselaxt und c denjenigen der Kinnlade, die Boucher de Perthes am 28. März 1863 fand und d den Ort, wo Falconer, ebenfalls in Gegenwart des Congresses, am 14. April eine Axt fand	0,50.
Gesammtdicke der Schwemmbildungen	4,70.
6. Kreide mit unregelmäßiger, stark ausgewaschener Oberfläche.	

Der Durchschnitt selbst zeigt die unregelmäßige Schichtung, die auf heftige Bewegung der Wasser beim Absatz, namentlich der unteren Schichten, schließen läßt.

Der Congreß gab sein Urtheil ab, wie ich es im Texte erwähnte.

Genaueres Eingehen verdienen die Einwürfe, welche der beständige Secretär der Academie und Senator Elie de Beaumont vorgebracht hat; um Mißverständnisse zu vermeiden, gebe ich dieselben soviel wie möglich mit seinen eigenen Worten: „Ich bin der Meinung," sagt der angeführte Geologe, „daß das Schwemmgebilde, welches in der Sandgrube von Moulin Quignon ausgebeutet wird, nicht zum eigentlichen Diluvium gehört.

„Meiner Meinung nach gehört dieses Trümmergebilde von aufgeschwemmtem Ansehen zu denjenigen Ablagerungen, welche ich schon früher unter dem Namen : Schwemmgebilde der Abhänge bezeichnet habe. . . . . Diese Gebilde sind gleichzeitig mit den Torfbildungen und können wie der Torf Menschenknochen und Producte menschlicher Industrie enthalten; aber dieselben Ablagerungen, die eine Art von Postdiluvium darstellen und von losgelösten Stücken gebildet werden, welche die atmosphärischen Einflüsse, Gewitter, Schnee, Frost und Regen weiter führen, können auch eben so wie diese Trümmer Alles enthalten, was die überall an der Oberfläche verstreuten und in den Rissen der Felsen angesammelten kleinen Diluvialablagerungen enthalten, namentlich also auch Knochen und Zähne von Elephanten, Flußpferden u. s. w., die zu denjenigen Körpern gehören, welche durch Verwitterung und Schwemmung am schwersten zerstört werden.

„Die Menschen und die Elephanten, deren Knochen in einer solchen Ablagerung sich zusammenfinden, müssen nicht nothwendig mit einander gelebt haben, und der verschiedene Erhaltungszustand ihres Knorpelstoffes genügt, mir zufolge, um zu beweisen, daß sie sehr verschiedenen Epochen angehören. Was die wirklich alten Kieselwaffen betrifft, so scheint es mir natürlich, sie der Steinzeit der schweizerischen Pfahlbauten zuzuschreiben. Da nun diese Pfahlbauten dem heutigen Niveau der Seeen coordinirt sind, so müssen sie nothwendig postdiluvisch sein, denn in allen Schweizerseeen, selbst in denjenigen, deren Bett nicht durch das erratische oder diluvische Phänomen ausgehöhlt wurde (wenn es überhaupt solche giebt), kann man das heutige Niveau der Wasser nur auf die letzten Wirkungen dieser mächtigen Erscheinung zurückdatiren, welche den Boden eines jeden Sees in dem Zustande ließ, wie wir ihn heute sehen.

„Ich glaube nicht, daß der Mensch mit dem Mammuth zusammengelebt habe, ich theile noch heute die Meinung Cuvier's über diesen Punkt. Cuvier's Meinung ist eine Schöpfung des Genie's, sie ist nicht widerlegt."

Milne Edwards, der berühmte Professor der Zoologie am Pflanzengarten, antwortet sogleich, er wolle sich in den Streit

über das Alter der Schichten von Moulin Quignon nicht mischen, das gehe die Geologen an; was aber die Gleichzeitigkeit des Menschen und der ausgestorbenen Thierarten betreffe, so müsse er formell widersprechen, da diese nicht bloß auf dem Funde von Moulin Quignon, sondern auf einer Menge verschiedener, in verschiedenen Ländern gesammelter Thatsachen beruhe.

Quatrefages erklärt ebenfalls, daß er zwar lange Zeit die Meinung von Cuvier getheilt habe, daß er aber jetzt durchaus anderer Ansicht geworden sei.

In der That kann nach all den Beobachtungen, die ich über diesen Punkt in dem Buche selbst zusammengestellt habe, wohl nicht der mindeste Zweifel obwalten. Es ist bekannt, daß häufig in späteren Schwemmgebilden sich Reste der zerstörten Schichten in vortrefflicher Erhaltung vorfinden; nichts ist zum Beispiel gewöhnlicher, als in den die Kreide unmittelbar überlagernden Schichten, mögen sie nun zu den tertiären oder zu noch jüngeren Bildungen gehören, Kiesel und verkieselte Versteinerungen aus der Kreide zu finden. Warum sollten also in einem Schwemmgebilde neueren Ursprunges nicht auch aus älteren Schichten abgelöste Elephantenknochen mit Menschenknochen zusammen sich vorfinden? Gewiß kann dies der Fall sein; wenn aber die Funde sich an den verschiedensten Orten wiederholen, wenn nicht nur einzelne gerollte und abgenutzte Knochenstücke, sondern zusammenhängende Körpertheile, die offenbar noch vom Fleisch umhüllt gewesen sein mußten, sich mit Menschenknochen und massenhaft angehäuften Producten seiner Industrie zusammenfinden; wenn die Knochen Spuren einer Bearbeitung tragen, die sie nur in frischem Zustande erhalten haben konnten, so gewinnt die Sache ein anderes Ansehen. Wäre es möglich, die Funde von Schmerling, von Lartet und von so vielen Anderen aus der Wissenschaft auszustreichen, so könnte es allenfalls gelingen, die Kinnlade von Moulin Quignon als einen durchaus isolirten Fall in der Beaumont'schen Weise zu erklären. Da aber diese Thatsachen, wenn auch vielleicht dem berühmten Academiker unbewußt, nichts desto weniger bestehen, so wird es unmöglich, eine

Gesammtheit von Thatsachen, die in dem wesentlichen Punkte übereinstimmen, für eine Sammlung von lauter Ausnahmen erklären zu wollen.

Was nun, abgesehen von der Kinnlade selbst, die Parallelisirung der Steinärte des Sommethals (und beiläufig gesagt, der fast unzählig gewordenen anderen diluvialen Fundorte) mit den Pfahlbauten der schweizerischen Steinzeit betrifft, so wird diese sowohl dem Alterthumsforscher, wie dem Paläontologen ein Lächeln der Ungläubigkeit abnöthigen; — dem Alterthumsforscher, weil die Bearbeitung eine ganz andere, rohere in den Schwemmgebilden ist und diejenige der Schweizer Steinärte einen weit höheren Grad der Kultur, also auch eine weit jüngere Zeitepoche anzeigt; den Knochenkennern, weil eben die schweizerischen Pfahlbauten, wie Rütimeyer gezeigt hat, eine ganz andere Thierfauna zeigen, in welcher noch keine Spur von ausgestorbenen Arten gefunden wurde und die von denen der Diluvialablagerungen himmelweit verschieden ist. Wer die in dem zweiten Bande angehäuften Beweise nur mit einiger Aufmerksamkeit durchgelesen hat, wird wohl finden, daß ich mich hier nicht zu wiederholen brauche, um zu beweisen, daß die geniale Schöpfung Cuvier's, wenn es überhaupt eine solche war, in jeder Beziehung widerlegt ist und daß auch die Parallelisirung der Ablagerungen des Sommethales mit den schweizerischen Pfahlbauten nur einen verunglückten Rettungsversuch darstellt, der jeder stichhaltigen Grundlage entbehrt.

Gehen wir nun zu der geologischen Seite der Frage über. Ich werde auch hier einerseits die Behauptungen Elie de Beaumont's, andererseits diejenigen seiner Gegner resumiren, deren Namen in der Geologie nicht minderes Gewicht haben.

In einer am 10. Aug. d. J. in der Academie gelesenen Note drückt sich Elie de Beaumont folgendermaßen aus: „Meine Meinung besteht hauptsächlich in der Unterscheidung des eigentlichen oder alpinischen Diluviums von gewissen Sandablagerungen, welche wie diejenigen von Moulin Quignon dem Diluvium mehr oder minder ähneln.

„Ich schreibe den Ursprung dieser letzteren der Wirkung der heutigen Ursachen zu, deren Spiel nur während eines Augenblickes, meiner Meinung nach, von den diluvialen Erscheinungen unterbrochen wurde, während andere Geologen meiner Meinung entgegen diesen heutigen Kräften auch das Diluvium selbst zuschreiben wollen. Man hat sich, nur in anderer Weise als ich, auf die heutigen Ursachen berufen, indem man den Ursprung der Sandbank von Moulin Quignon entweder in der Wirkung schwimmender Eisflötze suchte, welche in der Sommebucht gestrandet wären, oder in verschiedenen Niveauveränderungen der allgemeinen Masse des Continentes. Es scheint mir nicht, als ob die Berufung auf so große Erscheinungen zur Erläuterung einer so kleinen Wirkung gerechtfertigt sei, aber ich erlaube mir zu bemerken, daß, wenn die Sandbank von Moulin Quignon wirklich einer von den beiden so verschiedenen Erscheinungen angehört oder nur ihrer Mitwirkung ihre Entstehung verdankt, sie augenscheinlich, meiner Meinung nach, nicht zu dem eigentlichen Diluvium gehört.

„Eben so ist es augenfällig, daß wenn dieselbe Sandbank von Moulin Quignon aus einer Mischung der Elemente des grauen und rothen Diluviums hervorgegangen ist, sie nicht zum grauen Diluvium gehören kann, welches das eigentlich alpinische Diluvium ist und das ich mit Cuvier als dem Ende der fossilen Elephanten entsprechend und als der Erscheinung des Menschen vorgängig betrachte.

„Man hat nichtsdestoweniger nachzuweisen versucht, daß ich einen Irrthum begehe, indem ich den Sand von Moulin Quignon sowie viele andere Ablagerungen von Kies, Sand und Lehm auf den Plattformen der Picardie von dem alpinischen Diluvium trenne, und man hat deshalb meine Anschauung bekrittelt, die mich ganz einfach zur Bildung dieser Ablagerungen auf die gewöhnlichsten, wirkenden Ursachen, wie Gewitter, Frost und Schnee zurückgreifen ließ. Ich will diesen Kritiken im Vorübergehen einige Zahlen gegenüberstellen.

„1) Die Sandbank von Moulin Quignon liegt nach Bou
de Perthes 30 Meter über dem Wasserspiegel der So
bei Abbeville, mithin 39 Meter über dem Meere. Es f
sich in einer Entfernung von weniger als 2 Kilometern Pi
die nach der Generalstabskarte 61, 65 und 67 Meter
haben; in weniger als 3 Kilometern Entfernung 1 Punkt
80 Höhe, bei 5 Kilometern finden sich Punkte von 100 M
Höhe. Berücksichtigt man die Verschiedenheiten dieser Hö
Bezug zu den Entfernungen, so findet man, daß die von
verschiedenen Punkten gegen die Sandbank von Moulin Qu
gerichteten Abhänge sämmtlich 1/100 oder 0,34′22″,58
steigen, das heißt, daß der Fall 10mal stärker ist, als die
Grenze des Falls der schiffbaren Flüsse und daß dieser Fall
denjenigen der Isere, Arve und der Bruche in den Vogesen
steigt, da wo diese Flüsse in der Nähe ihrer Quellen, sob
ein wenig anschwellen, mit außerordentlicher Schnelligkeit fl
und die größten Verwüstungen anrichten können. Damit
Verwüstungen durch die Gewässer auf den welligen, von
zusammenhängenden Gesteinen gebildeten Plattformen der
die stattfinden können, braucht es nur ein einzig Mal
geregnet oder geschneit zu haben. Wer könnte nun es
nehmen, die obere Grenze der größten Wirkung dieser
bestimmen, die sich in den Umgebungen von Abbeville s
Beginn der Steinzeit hätte ereignen können?

„Man hat ganz besonders darauf hingewiesen, daß die
bank von Moulin Quignon älter sei als der Torf der S
ufer. Diese Kiesablagerung scheint in der That in die f
Jahrhunderte der Steinzeit hineinzureichen, während di
des nördlichen Frankreichs theilweise jünger sind als die r
Straßen. Wenn dies wahr ist, so begreift man auch lei
die Knochen der Elephanten und Nashörner den Trans
tragen konnten, der diese und andere Ablagerungen hervo
Sie waren weniger versteinert und weniger zerbrechlich al
deshalb bleibt es aber doch wahr, daß die Ablagerung vo
lin Quignon, sowie die Torfe unter der Herrschaft de

Ursachen gebildet worden ist und wie diese der heutigen Periode angehört.

„Die Sandbank gehört zu jenen beweglichen Ablagerungen, die sich auf der Oberfläche des Festlandes durch die Wirkung der atmosphärischen Einflüsse gebildet haben und noch bilden und die ich mit dem Namen der Schwemmgebilde der Abhänge bezeichne, im Gegensatze zu den Schwemmgebilden der Flüsse, welche den ebenen Boden der Thäler bilden.

„Die Schwemmgebilde auf den Abhängen sind in Nordfrankreich außerordentlich häufig, aus Grund der Zusammensetzung der leicht verwitterbaren Tertiärgebilde, welche die Kreide bedecken und in deren Masse die leichten Wellenbiegungen des Bodens ausgegraben wurden.

„Die Schwemmgebilde auf Abhängen bilden sich noch täglich; bei jedem Regen bilden sich welche in dem Garten des Luxemburg, wo der Sand auf den Wegen ausdrücklich hingestreut scheint, um die kleine Erscheinung zu begünstigen. Die Schwemmgebilde auf den Abhängen, die Anschwemmungen in den Thälern, die Uferlinien und die Torfe sind, in ihrer Gesammtheit betrachtet, wesentlich gleichzeitig.

„Ich will nicht weiter auf diese Discussion eingehen, sondern abwarten, bis man die in Moulin Quignon gefundene menschliche Kinnlade analysirt haben wird. Ich finde mit Herrn Boucher de Perthes, daß diese Analyse keine absolute Entscheidung geben kann, allein ich theile die Meinung der englischen Gelehrten, welche sich mit derselben Analyse beschäftigt haben und welche die Kenntniß der Zusammensetzung eines Knochens, der in zweifelhafter Lage gefunden wurde, nicht für überflüssig halten. Die natürlichen Chronometer, wie die Dünen, die Flußdeltas und die Wasserfälle geben keine absoluten Maße. Das Schwinden der thierischen Materie eines Knochens ist selbst eine Art von natürlichem Chronometer, den man zwar auf seinen wahren Werth zurückführen muß, aber deshalb nicht absichtlich vernachlässigen darf. Ich wünsche, man möge die Kinnlade von Moulin Quignon chemisch nicht nur mit den fossilen, aus dem

eigentlichen Diluvium hervorgegangenen Knochen, sondern auch mit denjenigen Menschenknochen vergleichen, die man aus gallischen oder gallorömischen Gräbern hervorgezogen hat, sowie mit denjenigen, die in so großer Menge in den Katakomben von Paris aufbewahrt sind."

Bevor wir weiter auf die Sache eingehen, erlauben wir uns einige Bemerkungen. Noch im Mai behauptete Elie de Beaumont die absolute Gleichzeitigkeit der Torfe und der Sandbank von Moulin Quignon und stützte dieselbe darauf, daß man in dem Torf Menschenknochen und allerlei Instrumente aus Holz, Horn, Stein, Bronze und Eisen gefunden habe. Im August aber wird Moulin Quignon zwar schon um ein Bedeutendes älter, bleibt aber nur noch in derselben Epoche, indem es sich bis zu deren Anfangspunkt, der Steinzeit, zurückschiebt, während die Torfe bis in die Römerzeit vorrücken. Es sieht dies etwa gerade so aus, wie wenn man behaupten wollte, Homer und König Otto hätten zu gleicher Zeit gelebt, und diese Behauptung darauf stützen wollte, daß beide derselben Epoche, nämlich der historischen Periode des griechischen Volkes, angehören.

Elie de Beaumont geht aber noch weiter. Moulin Quignon ist durch heute noch fortwirkende Ursachen gebildet, das alpinische Diluvium dagegen ist durch andere Ursachen gebildet und behufs dieser Bildung die Wirkung der noch heute in der Natur thätigen Kräfte auf Augenblicke unterbrochen worden. Hier liegt eigentlich der Hase im Pfeffer. Die allgemeine Ansicht geht jetzt dahin, daß die Diluvialperiode eine außerordentlich lange war, sowie daß die heutigen Kräfte, Gletscher wie Gewässer, in ihr unausgesetzt thätig waren und daß die Diluvialperiode ohne sichtliche Unterbrechung, ohne Theatercoup sich in die heutige fortspann und daß, wie wir oben zeigten, die ausgestorbenen Thiere allmählich und nach und nach ausstarben, sich zurückzogen oder in die heutigen Arten umwandelten. Die ganze Theorie Elie de Beaumont's von dem alpinischen Diluvium beruht auf einem factischen Irrthum. Er hat Schichten von Nagelfluh, welche zwischen Molasseschichten gelagert und mit denselben in den Alpen gehoben sind, für diluviale Gerölle

gehalten und diese Schichten, in welchen man noch keine Versteinerungen gefunden hat, mit den Schwemmgebilden der Thäler parallelisirt, in denen Elephantenknochen vorkommen. Deshalb diese Hinüberpflanzung des Diluviums in eine andere Epoche, deshalb auch diese Ableugnung der heute wirkenden Kräfte für die Bildung dieser Geröllmassen, für welche unbekannte Ursachen angerufen werden, deren Nachweisung heutzutage in der Natur nicht möglich ist.

Was die Anrufung der Abhänge betrifft, so darf man nur einen kleinen Punkt nicht vergessen, daß nämlich die Bewegung des Wassers auch von der Masse abhängt und nicht allein von dem Gefälle und daß ein schiffbarer Fluß auf einem Gefälle strömt, auf welchem ein Bach nur schleicht und das von einem Regen herrührende Wasser stehen bleibt.

In Beziehung endlich auf die chemische Analyse kann man behaupten, daß der Gehalt thierischen Stoffes nur dann eine Art natürlichen Chronometers abgeben kann, wenn die zu vergleichenden Knochen genau auf denselben Lagerstätten und unter denselben Verhältnissen sich befunden haben. Ist dies nicht der Fall, so hat die chemische Analyse kaum eine Bedeutung, da diejenigen Einflüsse, welche dem Knochen die thierische Materie entziehen, an dem einen Orte weit intensiver wirken als an dem andern.

Die Note Elie de Beaumont's, welche wir wörtlich gegeben haben, ist zum Theil eine Antwort auf eine im Mai der Academie vorgelegte Mittheilung Hebert's, vielleicht des genauesten Kenners der Umgegend von Paris, die ich hier ebenfalls fast wörtlich gebe und die in ausgezeichneter Weise die Frage in Beziehung auf die Localitäten resumirt. Hebert hatte mit anderen Geologen an dem wissenschaftlichen Congresse theilgenommen.

„Der berühmte Secretär der Academie der Wissenschaften," schreibt er, „hätte bemerken müssen, daß wir uns mit diesem Theil der Frage speciell beschäftigt haben; daß wir weit davon entfernt waren, die verschiedenen Anhäufungen der Trümmergebilde mit einander zu verwechseln; daß wir keine Schwierigkeit zu umgehen

gesucht haben; daß aber diese Schwierigkeiten in keiner Wei
die Thatsache beeinträchtigen, die ohne Widerrede festgestellt i
nämlich daß der Mensch seit dem Beginne der quaternären od
diluvialen Periode in Frankreich gelebt hat.

„Was nun ganz speciell die Fundstätte von Moulin Qu
non betrifft, so habe ich in Abbeville erklärt, daß dieses Trü
mergebilde, bestehend theilweise aus zerbrochenen oder ganz
häufig sehr großen Kieseln, die der unterliegenden Kreide e
rissen zu sein scheinen und häufig bunt durch einander in ein
braunen festen Lehm eingebacken sind; welches hie und da
ohne Ordnung sandige Theile enthält, die unter der Gestalt we
ausgedehnter, plötzlich durch die kieselige Lehmmasse abgeschnitte
Schichten auftreten, die in allen nur möglichen Neigungen
finden; daß dieses Gebilde in meinen Augen nicht zu dem unte
Diluvium gehört, welches in St. Acheul, bei Amiens, bei M
checourt und anderen Oertlichkeiten in der Nähe von Abbe
vorkömmt und worin man so häufig neben Knochen vom M
muth und Knochennashorn von der Hand des Menschen g
tigte Kieseläxte findet.

„Ich betrachte also die Ablagerung von Moulin Qui
als neueren Ursprungs und nähere mich in dieser Beziehung
Meinung Elie de Beaumont's; — aber der gelehrte
loge fügt hinzu, daß diese Ablagerung mit derjenigen der
gleichzeitig sei und dieses kann ich nicht zugeben. Die Lage
in einem weit höheren Niveau, die Natur der Ablagerung
heftig bewegte Wasser andeutet, erlauben nicht, eine Bezie
zwischen der Erscheinung, der diese Ablagerung ihren Urs
verdankt und den Bedingungen herzustellen, unter welcher
Torf entstand. Meiner Meinung nach ist die Torfbildung
jünger und die Gewässer bieten bei der Torfbildung Verhäl
die sich den heutigen anschließen und die man vergeblich i
Bedingungen suchen würde, auf welche die Kieselablagerun
Moulin Quignon schließen läßt.

„Ich reihe also dieses Gebilde unter das Diluvium,
aber auf der Stelle erklärt, daß ich seine genaue Lagerung

bestimmen könnte, wie dies für die so bekannten Ablagerungen von Menchecourt und St. Acheul möglich ist.

„Um die Sache genauer darzustellen, bitte ich um die Erlaubniß, kürzlich die Reihenfolge der Erscheinungen der Diluvialzeit im Norden Frankreichs darzustellen und zwar in der Weise, wie sie mir durch die Arbeiten der Geologen, die sich speciell mit der Frage beschäftigten, hergestellt scheint.

„1) Ausschürfung durch Erosion unserer heutigen Thäler, eine sehr lange Arbeit, zu der bedeutende Wassermassen nöthig waren.

„2) Entwickelung der Fauna des Mammuths auf dem so hergerichteten Boden Frankreichs, der mit von Elephanten und Nashörnern bewohnten Wäldern bedeckt war, Wälder, welche beiläufig gesagt kaum Spuren hinterließen, während die Thiere, welche sie bewohnten, den Boden mit ihren Ueberresten überstreuten.

„Bildung des unteren Schwemmgebildes unserer Thäler mittelst Wasserströmen, unten Gerölle, oben Sand, mit zahlreichen Knochen des Mammuths und des Knochennashornes und großen Mengen von Kieseläxten in dem Sommethale. Diese Ablagerung hat die vorher ausgeschürften Thäler zu einer Höhe von 10 bis 15 Metern aufgefüllt, so daß sie sich bei Paris bis 35 und 40 Meter über den Meeresspiegel erheben. Man hat diesem Theil der Schwemmgebilde häufig seiner Farbe wegen den Namen des grauen Diluviums beigelegt.

„3) Ablagerung des kalkhaltigen Lehmes, Löß genannt, der beständig Kalkknollen von gleicher Form und Bildung enthält, an den Ufern des Rheines eben so gut, wie bei Paris, der unmittelbar die vorhergehende Schicht überdeckt und eine neue Phase in der quaternären Periode bezeichnet.

„4) Bildung einer Rollkieselablagerung, deren zerbrochene Kiesel in rothen Lehm und Quarzsand eingebacken sind, die keine organischen Reste enthält, fast niemals deutlich geschichtet ist und theils auf dem grauen Diluvium, theils auf dem Löß liegt, wie man dies deutlich heute in der Umgebung der neuen Kirche des Quartiers von Deux-Moulins sieht, oder auf dem Grobkalk, wie

man dies auf der Plattform von Maisonblanche und Montre
sehen kann.

„Diese Ablagerung, die man gewöhnlich rothes Diluvi
nennt, und die man früher irrthümlich vom Löß überla
glaubte, liegt meistens in Rinnen, welche in den unterliegen
Schichten ausgeschürft sind. Alle Geologen kennen jene son
baren sackartigen Vertiefungen, die manchmal förmliche Brun
schachte von 5, 10 und 15 Metern Tiefe bilden und harte wie
wegliche Gesteine in gleicher Weise durchsetzen. Auch diese
die Wirkung von vollkommen verschiedenen Erscheinungen
quaternären Periode.

„Wenn die unterliegenden Diluvialschichten da, wo sie
Ablagerung berührt, keine Ausschürfung zeigen, so sieht man
Grunde eine oder zwei horizontale Schichten von festem bra
oder röthlichem Lehm, die bisweilen ein Lager eisenschü
Sandes in sich schließen, und wenn sackartige Vertiefungen
handen sind, so kleidet häufig dieser Lehm ihre Wände au
hüllt so das rothe Diluvium ein, indem er es zugleich von
und vom grauen Diluvium trennt.

„Das rothe Diluvium ist allgemein über den Boden
die Seitenwände unserer zum Theil ausgefüllten Thäler
breitet und erhebt sich in der Nähe von Paris zwar bis zu
Höhe von 65 Metern wenigstens, bleibt aber doch unt
Höhen, welche der Löß erreicht.

„5) Die Oberfläche des rothen Diluviums wurde
wieder von Gewässern ausgewaschen, die seine oberen
schichteten und mit grauem Lehm mischten. Diese Abla
zeigt sich noch heute an dem Thore von Jvry.

„6) Nach diesen auf einander folgenden Vorgängen
unsere Thäler aufs Neue und augenscheinlich unter neu
dingungen ausgeschürft. Die bis jetzt erwähnten Ablag
blieben an den Wänden der Thäler hängen und die Ges
Bodenfläche ward, was sie heute ist, wenn gleich in diese
Neue ausgeschürften Thälern noch zahlreiche geologisch
gänge statthatten, deren Untersuchung zwar kaum noch bego

die aber unzweifelhaft die Epoche der letzten allgemeinen Auswaschung in ein sehr hohes Alterthum zurückversetzen.

„Das graue und rothe Diluvium finden sich mit allen ihren Kennzeichen sowohl bei St. Acheul als auch bei Menchecourt und an vielen anderen Orten des Sommethales. Auch der Löß kömmt dort vor, aber nur in sehr rudimentärer Ausbildung.

„Die zahlreichen Kieseläxte, welche die Existenz des Menschen im Beginn der quaternären Periode beweisen, sind in dem grauen Diluvium gefunden worden, das von seinem doppelten, unversehrten Mantel bedeckt ist.

„Die Ablagerung von Moulin Quignon zeigt weder die Kennzeichen vom grauen, noch vom rothen Diluvium, sondern scheint das Resultat einer Mengung von beiden, durch wildbewegte Gewässer hervorgebracht, vielleicht durch dieselben Gewässer, welche zuletzt die Thäler ausschürften.

„Vielleicht ist auch diese letzte Ausschürfung keine einfache Erscheinung, denn die Ablagerung von Moulin Quignon wird, wie dies nachgewiesen wurde, von senkrechten, natürlichen Schachten durchsetzt, die denjenigen gleichen, welche das rothe Diluvium hervorbrachte, aber insofern verschieden sind, als diese letzteren, wie man dies bei St. Acheul und Paris sehen kann, vom rothen Diluvium selbst erfüllt werden, während diejenigen von Moulin Quignon mit einem offenbar neueren lehmigen Stoffe erfüllt sind, der mit Dammerde Aehnlichkeit hat. Das wäre vielleicht die Anzeige einer siebenten Phase in der quaternären Periode.

„Die Bildung der Torfablagerungen muß meiner Meinung nach allen diesen verschiedenen Epochen nachgestellt werden.

„Zum Schlusse will ich noch sagen, daß die natürlichen Schachte, welche die Sandbank von Moulin Quignon durchsetzen, in keiner Weise so betrachtet werden können, als hätten sie die neuere Einführung der menschlichen Kinnlade bis auf den Grund dieser Ablagerungen begünstigen können.

„Die Kinnlade lag in der That in einer Schicht schwarzer Kiesel, war vollkommen unabhängig von den Schachten und die

eisenschüssige Substanz war durch einen Spalt ohne Dick
trirt, der die ganze Masse von der Oberfläche bis zum G
durchsetzte und noch mit derselben eisenschüssigen Masse e
war, die er in unbestimmter, aber jedenfalls alter Zeit h
geführt hatte. Die Färbung und die dadurch bewirkte Einh
der Kinnlade ist demnach ein reiner Zufall, aber gerade de
auch eine untrügliche Garantie gegen jeglichen Betrug."

So weit Hebert. Wir sehen daraus, daß der P
Geologe ganz in derselben Weise wie wir die Diluvialze
eine lange Periode auffaßt, während welcher eine Meng
schiedener Erscheinungen sich folgten, deren jede einen bed
den Zeitraum erforderte. Von übernatürlichen, jetzt nicht
vorkommenden Kräften ist begreiflicherweise keine Rede;
ruhen nur in der Einbildung derjenigen, welche sich der
zeugung nicht anschließen können, daß selbst geringe Kr
langen Zeiträumen außerordentliche Wirkungen hervorb
können. Auch mit der Einreihung des Löß unmittelbar a
graue Diluvium können wir uns leicht befreunden. E
dadurch der an Elephanten so reiche Löß von Cannstad
gewiß in eine richtigere Parallele gebracht, als dies früh
Fall war.

Ich gebe endlich noch zum Schlusse wörtlich das Ent
Vorlesung, welche Herr d' Archiac, Professor der G
am Pariser Pflanzengarten, am 19. Juni d. J. dort gehal

„Welche Authenticität man auch der Kinnlade von Moul
non zuschreiben möge, so hat doch diese Entdeckung in der
eine secundäre Wichtigkeit. Es ist eine einfache Thatsache
andere Beweise bestätigt, die durch ihre Zahl und Allge
ein weit größeres Gewicht haben. Wenn die Kieseläxte
That nicht dem Zufall zugeschrieben werden können,
wirklich Producte der menschlichen Industrie sind, mö
auch noch so roh gewesen sein, wenn sie als eben so un
liche Zeugnisse der Existenz des Menschen vor der Bil
Ablagerung, in der sie enthalten sind, betrachtet werde
als die Knochen des Mammuths, des Nashorns, des Gro

des Flußpferdes und des Löwen, des Bären und der Hyäne der Höhlen für die gleichzeitige Existenz dieser Thiere sprechen, so liegt wenig daran, ob man in diesen Ablagerungen Ueberreste des Menschen selbst findet, oder nicht.

„Die Frage ist durch die Thatsache selbst erledigt und es liegt am Ende wenig daran, ob der Sand und die Rollsteine von Moulin Quignon quaternäre sind, oder nicht. Das wesentlichste allgemeine Resultat, der theoretische Punkt, der alle übrigen beherrscht, nämlich das Alter des Menschen und seine Gleichzeitigkeit mit den ausgestorbenen Arten großer Säugethiere, wird davon nicht im Mindesten berührt und die Beweisführung verliert Nichts von ihrem Werthe, wenn sie sich auch nur auf die Producte menschlicher Industrie, statt auf die Ueberreste menschlicher Skelete stützt.

„Dasjenige, was schon von den Höhlen der Provinz Lüttich gesagt worden, wie auch dasjenige, was wir noch sagen werden, genügt, um diese zweite Seite der Frage siegreich zu beantworten.

„Wir können nach allen vorliegenden Thatsachen, bei dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse nicht umhin, anzunehmen, daß die Kieseläxte der Umgebungen von Amiens und Abbeville sich in unberührten, wesentlich quaternären Ablagerungen zugleich mit Knochen ausgestorbener Thierarten befinden, und wenn nicht besondere Umstände eintreten, die sich jetzt noch nicht ahnen lassen, so müssen wir auch schließen, daß die Kinnlade von Moulin Quignon aus der gleichen Zeit stammt.

„Wir müssen hier noch einen wesentlichen Punkt behandeln, mit welchem man sich bis jetzt noch wenig beschäftigt hat; ich meine die genaue Bestimmung des Alters dieser Ablagerungen oder vielmehr der Stelle, welche sie in der quaternären Reihe einnehmen. Welchem Zeitpunkte dieser durch Erscheinungen aller Art so verwirrten Periode entsprechen diese Schichten?

„Diese Bestimmung scheint uns heute leicht, freilich nicht, wenn wir im Süden (in dem alpinischen Diluvium. C. V.) Vergleichungspunkte suchen, die dort nicht vorkommen oder deren Gewicht wir nicht anzuerkennen vermögen; sondern indem wir

nach Nordosten gehen, nach den Niederlanden, wo wir die ganze quaternäre Reihe in ihren wahren Beziehungen zu den oberen Tertiärgebilden, sowohl oberhalb als unterhalb des heutigen Meeresniveaus kennen, oder noch besser nach Norden, in die östlichen Grafschaften Englands.

„Die Ablagerungen von lehmigen, sandigen oder kieseligen Trümmergebilden, welche sich in dem Becken der Somme und in all jenen kleinen Bachthälchen befinden, die von der Wasserscheide der Oise herab direct nach dem Meere hinlaufen, lagern unmittelbar auf der Kreide auf, und mit Ausnahme der Fälle, wo untere Tertiärgebilde sich einschieben, sehen wir kein Zwischengebilde, welches im Stande wäre, uns einen Rückschluß auf die ungeheuren Zeiträume zu erlauben, die zwischen Ablagerungen verflossen sein müssen, welche heute unmittelbar einander auflagern.

„Aber auf der anderen Seite des Kanals lagern gewöhnlich die Kieseläxte, die mit denen des Sommethales identisch sind, in Süßwasserschichten, welche in die Ausschürfungen des Blocklehms oder Gletscherlehms (Boulder-clay) abgelagert wurden. Diese Beziehungen werden durch die Durchschnitte bestätigt, welche aus der Umgegend von Hoxne in Suffolk, von Bedford, aus dem Thale der Lark und von der Küste von Norfolk bei Mundesley bekannt sind. Diese Durchschnitte haben uns bewiesen, daß die Süßwasserschichten jünger sind, als die quaternären Meeresablagerungen von England, Schottland und Irland, und mithin noch bedeutend jünger als der Crag von Norfolk, als die Ansammlungen von Knochen des Elephas meridionalis und antiquus, als die Ritzen, Streifen und Schliffflächen der nördlichen Gegenden, namentlich Großbritanniens und Skandinaviens.

„Welches ist nun die Thierwelt, die diese Ablagerungen charakterisirt, in welcher zuerst die Spuren einer noch rohen Industrie auftreten, deren Aechtheit wohl nicht bestritten werden kann? — Land- und Süßwassermuscheln, die mit sehr wenigen Ausnahmen noch jetzt in denselben Gegenden leben, Dickhäuter, Wiederkäuer, Fleischfresser, wie Elephas primigenius und antiquus, Rhinoceros tichorhinus, Hippopotamus major, Cervus

tarandus, Cervus megaceros, Bos primigenius und moschatus, Equus fossilis, Felis spelaea, Hyaena spelaea, Ursus spelaeus ꝛc., d. h. genau dieselbe Gesellschaft von Arten, welche wir in den fluvio-marinen Schichten von Menchecourt, in den sandigen und kieseligen Schwemmgebilden der anderen Oertlichkeiten bei Abbeville und Amiens, sowie in dem Thale der Oise bei Chauny finden!

„Die Analogie dieser Faunen auf beiden Seiten des Kanals wird dadurch noch schlagender bewiesen, daß bej Menchecourt die Corbicula consobrina oder fluminalis vorkommt, die von Greys-Turrok auf dem linken Themseufer bis gegen Hull am Humber einen so entschiedenen Horizont bildet, der auch in den Bohrlöchern von Ostende auftritt.

„Die Reste dieser Fauna von Wirbellosen und Wirbelthieren wurden in der großen Ablagerung von Sand, Lehm und Rollkieseln begraben, die sich über den Osten und Süden Englands erstreckte, und auf welche dort, wie auf dem Continente an einzelnen Orten eine sandig-lehmige Ablagerung folgte, die den älteren Anschwemmungen entspricht.

„Wenn wir nun mit diesen jenseits des Kanals gewonnenen Ergebnissen die Ablagerungen des Sommethales im Besonderen vergleichen, so müssen wir nothwendig diese letzteren für nicht älter, als die Süßwasserablagerungen Süd-Englands halten und gleichzeitig denjenigen Schichten, welche jenseits des Kanals die Fauna derjenigen großen Säugethiere enthalten, die inmitten der quaternären Epoche gelebt haben. Die Ablagerungen des Sommethales und des Beckens der Oise sind also jünger, als der Blocklehm, als der Crag von Norfolk und gehören in der That zu den Erscheinungen, welche der zweiten Gletscherperiode vorhergingen.

„Einerseits erlaubt uns also die Vergleichung dieser Ablagerungen mit denjenigen der benachbarten Departemente im Osten, wo die Beziehung der Schichten zu einander klarer vorliegt, die Periode zu bestimmen, zu welcher sie gehören; andererseits belehrt uns ihre Vergleichung mit den Vorkommnissen in Belgien, England und Holland, über ihren wahren Platz oder über den

genauen Horizont, den sie in der Reihe d
Periode einnehmen.

„Wir können also mit Worsaäe z
unterscheiden. Die eine, vorsündflutl
roh behauenen Kiesel charakterisirt, geht di
Ablagerungen voraus, die andere, spätere
deren Waffen und Geräthschaften einen sch
Zustand beweisen, begreift die Zeit, wo
nemark die Küchenabfälle anhäufte und i
und anderen Gegenden die Pfahlbauten e

Der Leser kann sich aus diesen ve
von Elie de Beaumont, Hebert und
selbstständig einen Schluß ziehen. Was
darf ich mich wohl darüber freuen, ge
mit d'Archiac und unabhängig von de
Resultate gelangt zu sein, welches auch i
nen Tabelle ausgedrückt ist, nämlich: da
Erscheinungszeit des Menschen auf dem
Ausschluß der Desnoyer'schen Entde
damals unbekannt waren) in die Zeit
Gletscherlehms fällt. —

Zum Ende der zehnten Vorlesung, Bandes.

Seitdem die hier gegebenen Unters
derschädel redigirt und gedruckt waren,
des Hn. Prof. Fuhlrott in Düsselt
inneren Schädelfläche dieses merkwürdi
dem ich hier zwei zum Drittel verklein
schon im ersten Bande bemerkt, drück
Hauptwindungen der Gehirnoberfläche
Gefäße und den sogenannten Pacchi
Innenfläche des Schädels ab und lasse
chungen zu.

Fig. 125. Profilansicht des Abgusses der Hirnfläche vom Neanderschädel.

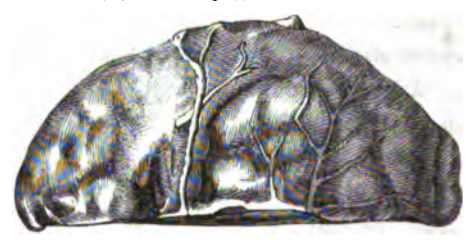


Fig. 126. Ansicht von Oben von demselben Abgusse.



Mag man nun die Profilzeichnung mit der auf S. 74, Fig. 97 gegebenen Zeichnung in derselben Größe der Außenfläche des Schädels, oder die Ansicht von Oben mit der Fig. 98 gegebenen vergleichen, so fällt vor allen Dingen der Größenunterschied auf, der lediglich durch die ungeheuere Dicke der Schädelknochen bedingt ist. Prof. Schaaffhausen in Bonn, der den Ausguß fertigen ließ und mit demjenigen eines Australnegers vergleichen konnte, sagt darüber in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande Folgendes: „Der so erhaltene Hirnabguß zeigt die größte Aehnlichkeit in Hinsicht der geringen Hirnentwickelung mit demjenigen eines Australiers, der zugleich vorgelegt wurde. Die Größenverhältnisse des ersteren sind sogar etwas

günstiger, als die des letzteren. Die Verschiedenheit der Schädelform aber spricht sich auch in der Form des Gehirnes aus. Die Länge der Hemisphären des Neanderthaler Schädels betrug 173, die Breite der vorderen Hirnlappen 112, die größte Breite des Hirnes 136, die größte Höhe des Hirnes über einer Linie, welche die äußersten Punkte der vorderen und hinteren Lappen verbindet, 67 Millimeter. Dieselben äußersten Maße sind am Hirn des Australnegers: 164; 100; 125; 77. Lucae fand, daß, wiewohl das Gehirn von Europäern im Mittel 300 Gramm schwerer war, als das der Australier, das der ersteren weder in der Länge, noch auch in der Höhe viel größer war, als das der letzten, bedeutend größer aber in der Breite. Es ist bemerkenswerth, daß dieser Unterschied des Rassentypus also schon für die älteste Zeit nachweisbar ist, als es in unseren Gegenden Menschen gab, welche ungefähr auf gleicher geistiger Stufe standen, wie der heute lebende australische Wilde."

Ich habe Gelegenheit genommen, von der im Berner Museum befindlichen, Seite 163 abgebildeten Schädeldecke eines Apostelkopfes aus der Schweiz einen Abguß fertigen zu lassen, den ich Freunden und Forschern mittheilen kann, wie ich ihn schon einigen mitgetheilt habe. Die größte Länge der Hemisphären dieses Abgusses beträgt 180; die Breite der vorderen Hirnlappen 110; die größte Breite des Gehirnes 127; die größte Höhe, die sich indessen der sehr entwickelten Pacchioni'schen Drüsen wegen nicht genau messen läßt, etwa 63 Millimeter. Reduciren wir diese sämmtlichen Zahlen in der Art, daß wir die größte Länge = 100 annehmen, so erhalten wir folgende mit einander vergleichbare Verhältnißzahlen:

Hirnabguß	Länge	Breite der Vorderlappen	Größte Breite	Höhe
Neanderthal	100	64,7	78,6	38,9
Australier	100	60,9	76,2	46
Apostel	100	61,1	70,5	35

Ich weiß nicht, ob man diese Maße wirklich auch als Maße der Hirnentwickelung ansehen darf — wenn dies der Fall wäre, so würde der Neanderthaler noch in jeder Beziehung über

dem Australier und dem Apostel stehen —; während der allgemeinen Bildung nach gewiß, wenigstens in Beziehung auf den Neanderthaler und den Apostel, das Gegentheil der Fall ist.

In der That erscheint, wenn man den Neanderabguß von der Seite ansieht, der Stirnlappen namentlich außerordentlich klein und durch eine tiefe Einsenkung von den senkrechten Windungen getrennt, über welche die große Arterie der Hirnhaut fast senkrecht aufsteigt. Zugleich sind die Windungen, die sich abgedrückt haben, verhältnißmäßig sehr dick und breit — ähnlich wie bei der hottentottischen Venus, während diese Windungen, die ja hauptsächlich den Maßstab für den gesammten Windungsreichthum des Gehirns geben, bei dem Apostelkopfe weit zahlreicher und mehr gekräuselt erscheinen, ja offenbar auf der Oberfläche des Stirnlappens so fein waren, daß sie auf dem Abdrucke nur eine unbestimmte Wellung verursachen. Das gleiche Verhältniß bemerken wir beim seitlichen unteren Schläfelappen, wo wenigstens zwei Stockwerke mit derselben Deutlichkeit angezeigt sind, wie beim Orang und der hottentottischen Venus. Nicht minder bemerkenswerth ist die deutliche Absetzung des ebenfalls mit einigen groben Windungen versehenen Hinterhauptlappens — Absetzung, die so bedeutend ist, daß man fast glauben sollte, die quere Occipitalspalte sei in ähnlicher Weise entwickelt gewesen, als bei dem Affen. Auch bei der Ansicht von Oben tritt diese Absetzung auf das Deutlichste hervor. Ueber die Spitze des rechten Hinterhauptlappens schlingt sich, wie auch Schaafhausen richtig gegen Huxley bemerkt, der seitliche Venensinus zum senkrechten hinan.

Das Ganze zeichnet sich also ein niederstehendes, den niedersten Völkerschaften gleichkommendes Hirn mit eben so entschiedener Hinneigung zum Affen, wie bei diesen.

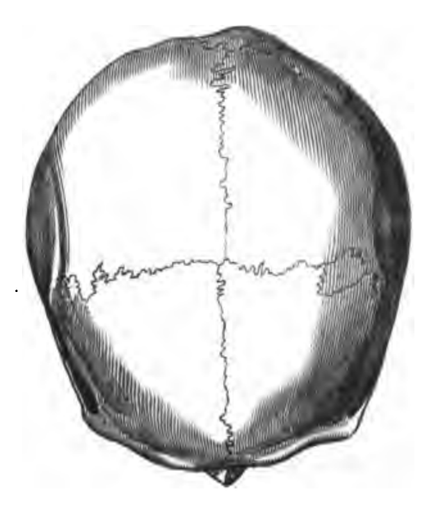
Zu Seite 119 des zweiten Bandes.

Ueber das Verhältniß der Schädel der Lappen zu denjenigen des dänischen Steinvolkes.

Die späte Vollendung der betreffenden Holzschnitte verhinderte mich leider, dem Leser eine durch Zeichnungen unterstützte Ver-

gleichung der heutigen Lappenköpfe mit denen des dänischen Steinvolkes vorzulegen. Ich hole hier dies nach, indem ich zugleich einen Blick auf den romanischen Schädel werfe.

Fig. 127. Ansicht eines lappländischen Schädels von Oben, nach Busk.



Vergleicht man die hier mitgetheilte Ansicht von Oben eines lappländischen Schädels, mit der S. 118, Fig. 100 gegebenen Ansicht eines Steinschädels von Borreby und mit der S. 182, Fig. 123 dargestellten Ansicht eines romanischen Schädels, so stellt sich fast eine Reihe heraus, in welcher der Lappe die Mitte einnimmt. Bei allen drei Schädeln sind die Jochbogen in dieser Stellung kaum sichtbar, die Stirn also hinter den Augen verhältnißmäßig breit und die Schläfengruben wenig vertieft in ihrem oberen, dem Scheitel zugewendeten Theile. Der Romane ist am breitesten — wäre die geringe Einsenkung gegen die Jochbogen hin und die Verschmälerung der Stirn nicht, so würde die Contur des Kopfes fast einem Kreise entsprechen. Der Lappländer steht in der Mitte; die Contur seines Kopfes entspricht derjenigen eines kurzen, dicken Eies mit abgeplattetem, schmälerem Vorderrande. Die Backenknochen an der Ansatzstelle des Jochbogens springen stärker vor und lassen deshalb die Stirngegend verhältniß-

mäßig breiter erscheinen. Während bei dem Romanen die hintere Contur einen flachen, in der Mitte sogar etwas eingesenkten Bogen bildet, ist bei dem Lappen derselbe weit stärker gekrümmt und culminirt etwas vorspringend in der Mittellinie. Die größte Breite des Romanen ist stark nach hinten gerückt und befindet sich fast dem letzten Viertel der mittleren Längslinie des Schädels gegenüber, während sie bei dem Lappen sich in dem hinteren Drittel befindet.

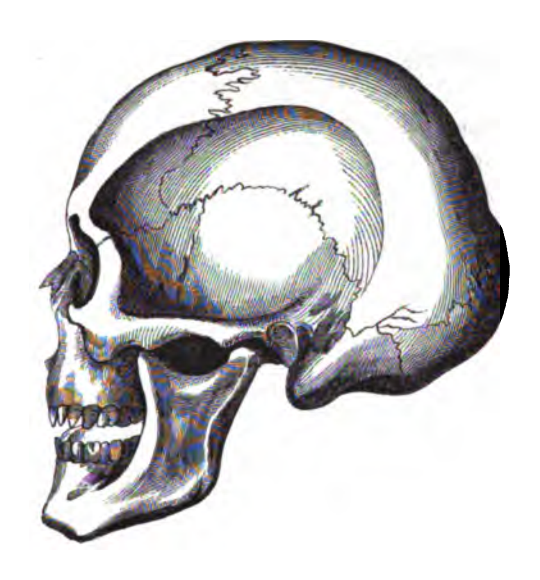
Der Steinschädel (Fig. 100, S. 118) ist noch schmäler als der Lappenschädel und durch die Auftreibung der Augenbrauenbogen, welche dem Romanen wie dem Lappen ganz abgeht, ist das Vordertheil der Eiform, die seine Contur bildet, fast eben so breit, als der hintere Abschnitt. — Die Jochbogen stehen etwas stärker hervor; die Schläfenlinien sind stärker ausgewirkt; der Stirnwulst bildet einen fortlaufenden Ringkragen vor der Contur der zurückweichenden engen Stirn, vor dem kaum die Spitze der Nase hervorragt — Alles deutet eine weit stärkere Muskelentwickelung an, die indeß auf den Bau des Schädels selbst wenig Einfluß hat. Dieser ist entschieden länger, schmäler, die größte Breite fast in der Mitte gelegen, nicht so stark ausgesprochen, wie bei dem Lappen und Romanen.

Die Verhältnisse des Kopfmaßes bestätigen diese Ansicht: es ist im Mittel bei den von Busk gemessenen Steinschädeln = 78,2; bei den Lappen = 87,8; bei den Romanen = 92,1.

Indessen muß ich bemerken, daß die Unterschiede zwischen den Steinschädeln verschiedener Fundorte und verschiedenen Geschlechtes nicht ganz unbedeutend sind. Die Schädel von Borreby sind die breitesten und ergeben als Mittelzahl des Kopfmaßes = 81,3; die Schädel von anderen Fundorten sind schmäler und ergeben als Mittel = 75,1; während die muthmaßlichen Weiberschädel ein Kopfmaß von 79,8 ergeben.

Betrachtet man nun die Köpfe im Profil, so ergiebt sich ebenfalls eine nicht unbedeutende Verschiedenheit. Der Lappenkopf steht entschieden dem Steinschädel von Borreby (Fig. 99, S. 118) weit näher, als dem Schädel des Romanen (Fig. 122, S. 181).

Fig. 128. Profilansicht eines Lappenschädels, nach Busk.



Freilich ist bei dem Schädel des Lappen der Augenbrauenwulst kaum angezeigt, die Stirn weit höher und steiler gewölbt, der Scheitelpunkt weiter nach vorn gelegen, das Hinterhaupt stärker vorgewölbt und in der Lambdanath etwas abgesetzt, die Nasenwurzel weniger eingezogen und die vordere Zahnreihe senkrecht gestellt, während bei dem Borreby-Schädel der Zahnrand des Oberkiefers sich vordrängt und eine entschiedene Neigung zur Schiefzähnigkeit sich ausspricht, welche bei vorhandenen Zähnen, die leider fehlen, noch deutlicher wäre —; allein man darf nicht vergessen, daß der von mir gegebene Schädel von Borreby derjenige ist, welcher diese Charaktere im ausgesprochensten Maße an sich trägt und daß ich unter der reichen Sammlung von Zeichnungen aus der Steinzeit, die ich der Güte des Hn. Busk verdanke, welche finde, die dem lappländischen Schädel fast genau entsprechen. So deckt sich, abgesehen von der Größe, die bei dem Steinschädel etwas bedeutender ist, ein Weiberschädel, mit Nr. 1 von Borreby bezeichnet, fast vollständig im Profile mit dem Lappenschädel.

Der Romane (Fig. 122, S. 181) bewahrt auch hier seine Sonderstellung. Die hohe Wölbung der Stirn, die gleichmäßige Curve des Scheitels, der steile Abfall des Hinterhauptes, die Gedrängtheit der Basis, die Steilrichtung des Oberkiefers und der Zitzenfortsätze lassen ihn auf den ersten Blick unterscheiden und im Profil fast als einen polaren Gegensatz zum Steinschädel erkennen. Auch die Lage des Hinterhauptloches, das in unseren Zeichnungen nicht sichtbar ist, entfernt den Romanenschädel, indem es auffallend nach hinten zurückweicht, was bei dem Stein- und Lappenschädel nicht der Fall ist.

Die Lappen zeigen also in ihrer Schädelbildung eine weit größere Verwandtschaft mit dem Steinvolke, als die Romanen und es müßte bei letzteren eine weit größere Veränderung angenommen werden, als bei den ersteren, wenn man beide Typen aus dem Urvolke der nordischen Steinzeit ableiten wollte.

Zu Seite 144 und 175 des zweiten Bandes.

Nach brieflicher Mittheilung von Herrn Professor His in Basel ist der Schädel von Meilen nunmehr als Kindskopf erkannt worden. „Nur wegen eines scheinbar verwachsenen Stückes der Pfeilnath," schreibt mir der bezeichnete Anatome, „war ich immer noch zweifelhaft geblieben, ich habe aber nun beim Anfeuchten des Schädels gefunden, daß die Verwachsung in der That nur scheinbar ist. Gleichzeitig aber habe ich aus Altdorf einen, unserem helvetischen Typus (oder wie wir ihn schließlich nennen, Sion-Typus) unzweifelhaft angehörigen, vollständigen Kinderschädel erhalten, der in Zeichnung und Maßen den Meilen-Schädel genau deckt, in dessen Zeichnung aber auch der im Besitze von Desor befindliche Kinderkopf aus der Bronzestation von Auvernier so eingelegt werden kann, daß sich beide vollständig correspondiren. Wir haben somit unzweifelhaft in den Pfahlbauten der Stein-, Bronze- und Eisenzeit nur einen Typus, den helvetischen, von dem sich Sprößlinge bis auf unsere Zeiten vererbt haben, und die Troyon'sche Succession verschiedener Pfahlvölker wird völlig zweifelhaft. Es bleiben nur noch die im Besitze von Troyon befindlichen Kinder-

schädel von Plan d' Essert und ein gleichfalls altes Schädelstück aus dem Wallis, die entschieden nicht dem helvetischen Typus angehören, sondern unserem viereckigen, sogenannten Dissentis-Typus und die, laut Troyon, ebenfalls in die Bronzezeit hinaufreichen sollen."

Die im zweiten Bande von mir aufgestellte Ansicht, die gewissermaßen wie ein rother Faden durchläuft, daß nämlich die Hauptrassen und Hauptformen des Schädelbaues seit der Steinzeit fast unverrückt in den Landen gewohnt haben, wo wir sie heute noch finden, erhält durch diese Aeußerung eines competenten Richters ihre volle Bestätigung. Auch die Existenz der kurzköpfigen Rasse in einzelnen Gräbern des Wallis und des Waadtlandes dürfte schwerlich überraschen, sobald man eben annimmt, daß dieser jetzt romanische Typus ebenso erbsässig von der Steinzeit an in der östlichen Schweiz gewesen sei, wie der helvetische in der centralen und westlichen und daß er über den Gotthardt hinüber sich im Wallis und an den Ufern des Genfersees mit dem helvetischen Typus die Hand gereicht habe. Pruner-Bey will, wie ich in einer anderen Anmerkung berichte, an dem waadtländischen Ufer des Genfersees diesen kurzköpfigen Typus erkannt haben, der ihm zufolge ja auch den Schädel aus dem Schuttkegel der Tiniere beherrschen soll; und wenn diese Ansicht von Pruner-Bey richtig ist, was übrigens aus seiner Beschreibung nicht erkannt werden kann, so erhalten wir dadurch auf's Neue einen Beweis von der außerordentlichen Constanz der Schädelformen, selbst in sehr beschränkten Localitäten.

Zum letzten Absatze, Seite 170 des zweiten Bandes.

Seit der Zeit, wo Broca mir diese briefliche Mittheilung machte, hat derselbe die seltene Gelegenheit benutzt, sechzig echte Baskenschädel zu untersuchen, die unter seiner eigenen Leitung auf dem Kirchhofe eines spanischen Dörfchens ausgegraben wurden. Die Untersuchung selbst, wir dürfen es dreist sagen, ist ein wahres Modell einer gründlichen Arbeit, weshalb ich hier etwas näher darauf eingehen will.

Nicht zufrieden mit den bisherigen Eintheilungen in Kurz-, Mittel- und Langköpfe, will Broca noch zwei Kategorieen einschieben, welche wir die Halblang- und die Halbkurzköpfe nennen können. Nach dieser Eintheilung würden die reinen Langköpfe ein Kopfmaß von höchstens 75 haben, das Maß der Halblangköpfe wäre zwischen 75 und 77,77, d. h. zwischen $^{6}/_{8}$ und $^{7}/_{9}$ begriffen; die Mittelköpfe gingen von 77,77 bis 80, d. h. von $^{7}/_{9}$ bis $^{8}/_{10}$; die Halbkurzköpfe wären zwischen 80 und 83 begriffen und endlich enthielten die echten Kurzköpfe alle Maße, welche 83 überschreiten. Nach dieser Eintheilung würden sich unter den 60 baskischen Köpfen 9 reine Langköpfe, 20 Halblangköpfe, 19 Mittelköpfe, 12 Halbkurzköpfe und kein einziger echter Kurzkopf befunden haben, so daß also das Mittel etwa in die Halblangköpfe fällt und die Basken verhältnißmäßig einen längeren Schädel besitzen, als die heutigen Pariser, während zugleich der Schädelinhalt immerhin noch größer ist, als derjenige der Pariser, eine Thatsache, die nicht wohl auf die Entwickelung der Intelligenz allein bezogen werden kann, sondern wohl von der Rassenverschiedenheit herrühren muß.

Es muß natürlich einem Jeden freistehen, die Grenzen zwischen den verschiedenen Verhältnissen, welche das Kopfmaß bieten kann, so zu legen, wie es ihm behagt, allein zu bedauern ist es dennoch, daß man noch über keine gemeinschaftliche Deutung der verschiedenen Ausdrücke hat übereinkommen können, indem diese dadurch ohne Weiteres allen Sinn verlieren. In der That ist es jetzt schon so weit gekommen, daß man Jemanden, der die Ausdrücke Kurz-, Mittel- oder Langköpfe benutzt, jedes Mal fragen muß, in welchem Sinne und nach welchem Autor er diese Ausdrücke verstanden wissen wolle.

Broca geht indessen einen Schritt weiter und durch seine Messungen, deren Endpunkte mit großer Genauigkeit festgestellt werden, kommt er mit Gratiolet zu dem Schlusse, daß zwei Typen von Langköpfigkeit unterschieden werden müssen: Die Vor-Langköpfe (frontale Dolichocephalen), zu welchen die germanischen Rassen gehören und die Hinter-Langköpfe (occipitale Do-

lichocephalen), welche die afrikanischen und oceanischen Neger begreift. Mit anderen Worten: Bei den Einen ist es die Vorderhauptgegend und namentlich das Stirnbein, bei den Anderen die Hinterhauptgegend, welche sich vorzugsweise in die Länge zieht, und auf diese Weise das Vorherrschen des Längendurchmessers überhaupt bedingt.

Um diesen Verhältnissen einen bestimmten meßbaren Ausdruck zu geben, verbindet Broca auf dem Schädel die beiden Ohröffnungen durch eine Linie, welche über die hintere Spitze des Stirnbeines geht, oder mit anderen Worten: er zeichnet auf den Schädel den Diagonalumfang Virchow's (siehe Band I, Seite 72 unten), der ganz dieselbe Richtung hat. Dieser Diagonalumfang repräsentirt einen Durchschnitt, welcher den vorderen und hinteren Schädel trennt, die auf diese Weise mit einander verglichen werden können. Broca findet nun, daß, obgleich die baskischen Schädel länger, breiter und höher sind als die Pariser, dennoch der so abgegrenzte Vorderschädel bei den Basken weit weniger entwickelt ist, als bei den Parisern, so zwar, daß er selbst im Umfang um 6 Millimeter absolut kleiner ist. Durch weitere Messungen kommt Broca zu dem Schlusse, daß die Langköpfigkeit der Basken wesentlich auf der übermäßigen Entwickelung der Hinterlappen des Gehirns beruht.

„Indem ich den Beweis führe," fährt Broca fort, „daß die Basken die Charaktere der hinterhauptlichen Langköpfigkeit bieten, habe ich zugleich, meinem Dafürhalten nach, bewiesen, daß zwischen ihnen und den indo-europäischen Langköpfen ein vollständiger Unterschied stattfindet. Da ich nun unter den europäischen Rassen keinen Vergleichungspunkt fand und zugleich mich daran erinnerte, daß diese Langköpfigkeit wesentlich den amerikanischen Rassen angehört, so studirte ich vergleichungsweise die Schädelformen bei den Basken, den Parisern und den Negern."

Ich will in die Einzelnheiten dieser Untersuchungen und Messungen nicht weiter eingehen, aus welchen Broca zuletzt folgende Schlüsse zieht: „Die Basken nähern sich sehr den afrikanischen Langköpfen; sie ähneln den Negern sehr durch die Bildung